MODUL 1





Makanan Favoritku

MATEMATIKA
PAKET B SETARA SMP/MTs



Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini dan Pendidikan Masyarakat
Direktorat Pembinaan Pendidikan Keaksaraan dan Kesetaraan
Tahun 2017

Perpustakaan Nasional RI. Data Katalog dalam Terbitan (KDT)

Matematika Paket B Tingkatan III Modul Tema 1 : Makanan Favoritku

- **Penulis:** Yudi Kustiana

- **Diterbitkan oleh**: Direktorat Pembinaan Pendidikan Keaksaraan dan Kesetaraan-Ditjen Pendidikan Anak Usia Dini dan Pendidikan Masyarakat-Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2018

iv+ 68 hlm + illustrasi + foto; 21 x 28,5 cm

Modul Dinamis: Modul ini merupakan salah satu contoh bahan ajar pendidikan kesetaraan yang berbasis pada kompetensi inti dan kompetensi dasar dan didesain sesuai kurikulum 2013. Sehingga modul ini merupakan dokumen yang bersifat dinamis dan terbuka lebar sesuai dengan kebutuhan dan kondisi daerah masing-masing, namun merujuk pada tercapainya standar kompetensi dasar.

Kata Pengantar

Pendidikan kesetaraan sebagai pendidikan alternatif memberikan layanan kepada mayarakat yang karena kondisi geografis, sosial budaya, ekonomi dan psikologis tidak berkesempatan mengikuti pendidikan dasar dan menengah di jalur pendidikan formal. Kurikulum pendidikan kesetaraan dikembangkan mengacu pada kurikulum 2013 pendidikan dasar dan menengah hasil revisi berdasarkan peraturan Mendikbud No.24 tahun 2016. Proses adaptasi kurikulum 2013 ke dalam kurikulum pendidikan kesetaraan adalah melalui proses kontekstualisasi dan fungsionalisasi dari masing-masing kompetensi dasar, sehingga peserta didik memahami makna dari setiap kompetensi yang dipelajari.

Pembelajaran pendidikan kesetaraan menggunakan prinsip *flexible learning* sesuai dengan karakteristik peserta didik kesetaraan. Penerapan prinsip pembelajaran tersebut menggunakan sistem pembelajaran modular dimana peserta didik memiliki kebebasan dalam penyelesaian tiap modul yang di sajikan. Konsekuensi dari sistem tersebut adalah perlunya disusun modul pembelajaran pendidikan kesetaraan yang memungkinkan peserta didik untuk belajar dan melakukan evaluasi ketuntasan secara mandiri.

Tahun 2017 Direktorat Pembinaan Pendidikan Keaksaraan dan Kesetaraan, Direktorat Jendral Pendidikan Anak Usia Dini dan Pendidikan Masyarakat mengembangkan modul pembelajaran pendidikan kesetaraan dengan melibatkan Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kemdikbud, para akademisi, pamong belajar, guru dan tutor pendidikan kesetaraan. Modul pendidikan kesetaraan disediakan mulai paket A tingkat kompetensi 2 (kelas 4 Paket A). Sedangkan untuk peserta didik Paket A usia sekolah, modul tingkat kompetensi 1 (Paket A setara SD kelas 1-3) menggunakan buku pelajaran Sekolah Dasar kelas 1-3, karena mereka masih memerlukan banyak bimbingan guru/tutor dan belum bisa belajar secara mandiri.

Kami mengucapkan terimakasih atas partisipasi dari Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kemdikbud, para akademisi, pamong belajar, guru, tutor pendidikan kesetaraan dan semua pihak yang telah berpartisipasi dalam penyusunan modul ini.

Jakarta, Desember 2017
Direktur Jenderal

ttd

Harris Iskandar

Daftar Isi

Halaman Judul i
Kata Pengantar iii
Daftar Isi iv
Pengantar Modul 3
Petunjuk Penggunaan Modul 1
Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi 5
Tujuan yang Diharapkan Setelah Mempelajari Modul 7
Kegiatan Pembelajaran 7
UNIT 1 KEDAI ES KRIM 8
A. Bilangan Bulat 10
B. Bilangan Pecahan 12
Penugasan 14
Latihan 22
UNIT 2 INDAHNYA BERBAGI MAKANAN 24
Penugasan 27
Latihan 30
UNIT 3 HASIL PANEN PERTANIANKU 32
Penugasan 33
Latihan 36
UNIT 4 MAKANAN KEGEMARANKU 37
Penugasan 41
Latihan 46
Rangkuman 47
Uji Kompetensi 52
Kriteria Pindah Modul 59
Kunci Jawaban, Pembahasan, dan Penilaian 60
Saran Referensi 66
Daftar Pustaka 67



MAKANAN FAVORITKU

Pengantar Modul

Pembelajaran merupakan wahana untuk memdapatkan kemampuan baik sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Untuk mendukung terciptanya kegiatan pembelajaran baik melalui model tatap muka, tutorial, maupun mandiri, maka salah satu alternatifnya adalah dengan modul ini. Materi pada Modul 1 ini yang memiliki tema "Makanan Favoritku" dan didalamnya terdapat beberapa sub tema yang terintegrasi dalam kegiatan pembelajaran. Secara umum materi pada modul ini membahas yang berkaitan dengan pemahaman konsep bilangan bulat dan pecahan serta himpunan. Modul ini memberikan gambaran uraian materi dengan penerapan dalam kehidupan sehari-hari atau bersifat kontekstual.

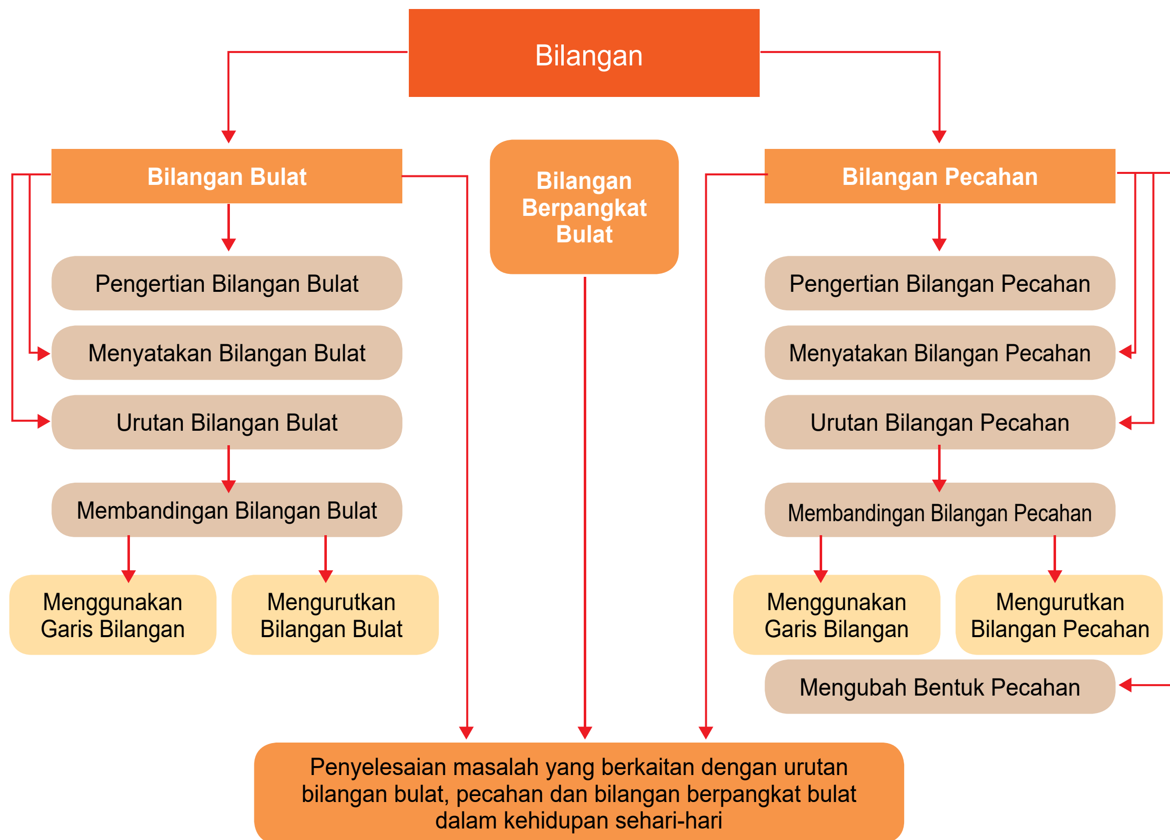
Pembagian modul 1. Ini dibagi menjadi 4 unit yang terintegrasi kedalam kegiatan pembelajaran, yaitu meliputi Unit 1 dengan sub tema "Kedai Es Krim", Unit 2 dengan sub tema "Indahnya Berbagi Makanan", Unit 3 dengan sub tema "Hasil Panen Pertanianku", dan Unit 4 dengan sub tema "Makanan Kegemaranku". Pada modul ini dalam kegiatan pembelajaran meliputi: uraian materi, penugasan, dan soal-soal latihan.

Modul ini dilengkapi dengan contoh-contoh yang terjadi di kehidupan sehari-hari, misalkan yang berkaitan dengan bilangan bulat penggunaan termometer, pengaturan suhu dalam pembuatan es krim, ke dalam kapal selam di laut, ketinggian daratan di atas permukaan air laut, jumlah makanan, hasil pertanian. Sedangkan untuk materi himpunan, misalnya kegemaran makanan, sekumpulan sayuran, sekumpulan alat tulis, dan sebagainya.

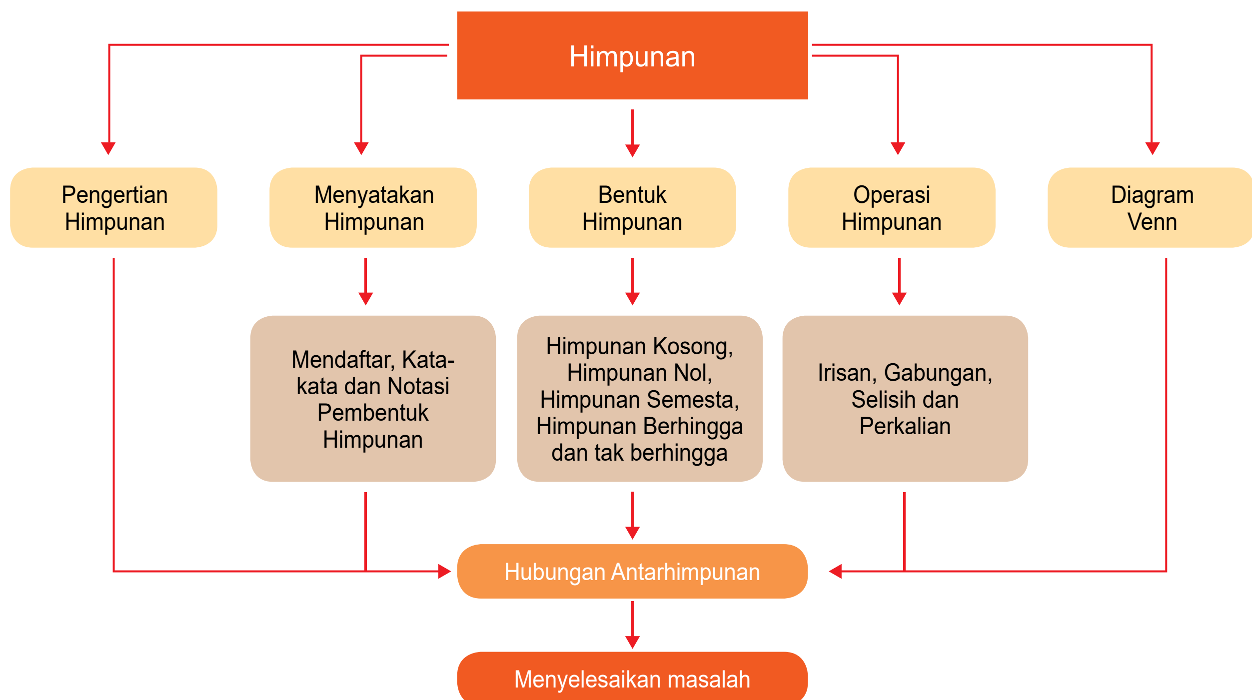
Dengan mempelajari modul ini dimana materi dikaitkan dengan permasalahan kehidupan sehari-hari, maka diharapkan peserta didik dengan mengkaji, mencermati, mengolah, menjawab permasalahan atau soal-soal latihan dapat memberikan manfaat dalam kehidupan sehari-hari.

Tema dan sub tema yang diintegerasikan kedalam kegiatan pembelajaran agar peserta didik lebih tertarik dan paham betapa besar kegunaan mempelajari materi bilangan bulat dan pecahan serta himpunan. Dengan mempelajari modul ini sudah barang tentu memberikan gambaran betapa pentingnya belajar, karena dengan belajar, peserta didik mampu menghadapi dan menyelesaikan permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan nyata, sehingga jelas bahwa dengan mempelajari materi bilangan bulat dan pecahan serta himpunan memberikan manfaat dalam mengarungi kehidupan yang akan dihadapi.

Pada modul 1 ini yang berkaitan dengan bilangan bulat dan pecahan digambarkan dalam peta konsep sebagai berikut.



Sedangkan untuk materi himpunan digambarkan peta konsep sebagai berikut.



Petunjuk Penggunaan Modul

Modul ini berisi materi tentang konsep bilangan bulat dan pecahan, membandingkan, menentukan urutan bilangan bulat dan pecahan dengan alat bantu (garis bilangan) dan tanpa alat bantu, operasi hitung bilangan bulat dan pecahan, melakukan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan, menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan, bilangan berpangkat bulat postif dan negatif, faktor bilangan, menentukan kelipatan persekutuan terkecil (KPK), faktor persekutuan terbesar (FPB), sifat-sifat operasi hitung bilangan berpangkat, menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan berpangkat bulat positif dan negatif, mampu menjelaskan himpunan, menyatakan himpunan, bentuk himpunan (himpunan kosong, himpunan nol, himpunan semesta, himpunan terhingga, himpunan tak terhingga, dan himpunan bagian), melakukan operasi himpunan (gabungan himpunan, irisan himpunan, selisih himpunan, dan perkalian himpunan), diagram Venn, hubungan antarhimpunan (himpunan lepas, himpunan tidak lepas, himpunan bagian, himpunan sama, himpunan ekuivalen, dan himpunan komplemen), dan menyelesaikan masalah yang terkait dengan himpunan.

Sebelum mempelajari modul ini, Anda sudah harus menguasai materi prasyarat bilangan asli, bilangan cacah, bilangan ganjil, bilangan genap, dan garis bilangan.

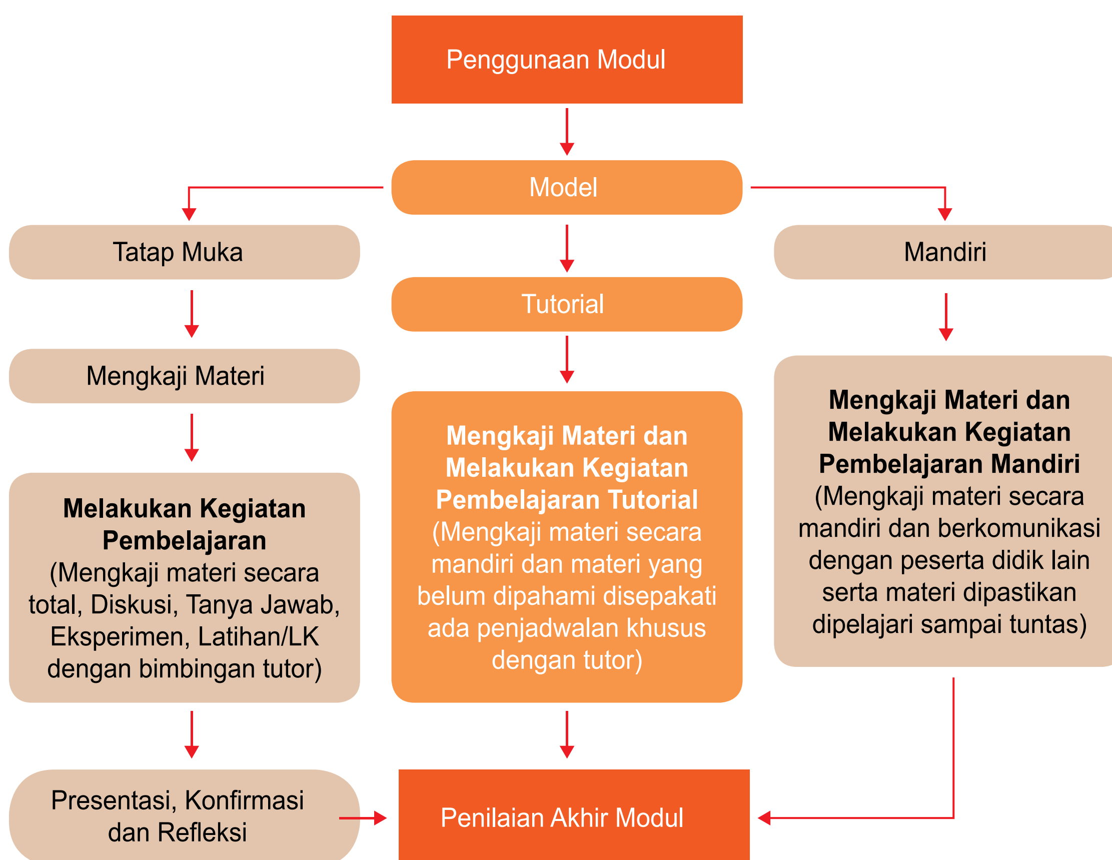
Untuk memastikan tingkat penguasaan, peserta didik dapat mengerjakan latihan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan yang dikenalkan di awal modul. Cara belajar dengan menggunakan modul dapat dilakukan secara mandiri (tanpa bantuan tutor/pendidik), melalui tutorial, atau menggunakan pembelajaran tatap muka seperti yang dilaksanakan dalam sekolah formal. Tata cara penggunaan modul adalah sebagai berikut.

1. Mengikuti jadwal kontrak belajar yang telah disepakati dengan tutor
2. Membaca dan memahami uraian materi pembelajaran
3. Mengidentifikasi materi-materi pembelajaran yang sulit atau perlu bantuan konsultasi dengan tutor, sedangkan materi lainnya dipelajari dan dikerjakan secara mandiri atau penguatan pembelajaran bersama tutor
4. Melaksanakan tugas-tugas dalam modul dengan benar untuk lebih memahami materi pembelajaran
5. Mengerjakan soal dan latihan dengan benar untuk lebih memahami materi pembelajaran pembelajaran
6. Mengerjakan soal penilaian akhir modul untuk lebih memahami materi pembelajaran dengan benar
7. Apabila Anda mengalami kesulitan mengerjakan tugas karena keterbatasan sarana, prasarana, alat, media dan bahan belajar yang diperlukan, maka Anda dapat berkonsultasi dengan rekan sejawat untuk merancang tugas alternative yang setara
8. Apabila Anda mengalami kesulitan mengerjakan soal, latihan dan penilaian akhir modul, maka Anda dapat menggunakan rubric penilaian, kunci jawaban dan pembahasan yang diberikan

diakhir modul agar lebih memahami. Kerjakan ulang soal, latihan dan penilaian akhir sampai Anda yakin tidak mengalami kesulitan mengerjakan soal

9. Apabila Anda mengalami kesulitan atau ingin mendalami lebih lanjut uraian materi, melaksanakan tugas pembelajaran, latihan dan soal yang diberikan belum cukup membuat Anda menguasai kompetensi yang diharapkan, maka Anda perlu mempelajari lebih lanjut referensi dan daftar pustaka suatu materi pembelajaran

Secara umum, petunjuk penggunaan modul pada setiap kegiatan pembelajaran disesuaikan dengan langkah-langkah kegiatan pada setiap penyajian modul. Modul ini dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran oleh peserta didik, baik dilaksanakan dengan model tatap muka, model tutorial, maupun model belajar mandiri. Berikut alur petunjuk penggunaan modul secara umum dapat dilihat pada bagan di bawah ini.



1. Kegiatan Pembelajaran Tatap Muka

Pembelajaran tatap muka merupakan seperangkat tindakan yang dirancang untuk mendukung proses belajar peserta didik secara tatap muka, sedangkan kegiatan tatap muka adalah kegiatan pembelajaran yang didalamnya terjadi proses interaksi antara peserta didik dan pendidik/tutor. Metode yang sering digunakan dalam kegiatan pembelajaran seperti metode diskusi, tanya jawab, demonstrasi, eksperimen, dan lainnya.

2. **Kegiatan Pembelajaran Tutorial**
   Pembelajaran tutorial yang dimaksud dalam kegiatan ini adalah dimana pembelajaran dilakukan secara mandiri untuk materi-materi yang dapat dengan mudah dipahami oleh peserta didik, sedangkan bagi materi-materi yang dianggap sulit untuk dipahami atau dipelajari maka dilakukan dengan tatap muka. Dalam pembelajaran metode tutorial ini diberikan dengan bantuan tutor. Setelah peserta didik diberikan bahan kajian materi pembelajaran, kemudian peserta didik diminta untuk mempelajari kajian materi yang ada dalam modul. Pada bagian kajian materi yang dirasa sulit, peserta didik dapat bertanya kepada tutor.

3. **Kegiatan Pembelajaran Mandiri**
   Kegiatan pembelajaran mandiri merupakan kegiatan pembelajaran yang didorong agar peserta didik untuk menguasai suatu kompetensi guna menyelesaikan suatu permasalahan. Pada kegiatan pembelajaran mandiri peserta didik diberikan materi kajian yang ada dalam modul untuk dipelajari dan diarahkan untuk memegang kendali dalam menemukan dan mengorganisir jawaban yang diharapkan. Penetapan kompetensi sebagai tujuan pembelajaran mandiri dan sampai pada cara pencapaian mulai dari penentuan waktu belajar, tempat belajar, sumber belajar lainnya maupun evaluasi modul dilakukan oleh peserta didik itu sendiri. Pada pembelajaran mandiri dipastikan dengan benar bahwa peserta didik melakukan kajian materi, melakukan tahapan kegiatan pembelajaran, tahapan penugasan/latihan, evaluasi, bahkan sampai pada tahap penilaian dilakukan oleh peserta itu sendiri.

Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.1 Membandingkan dan menentukan letak urutan bilangan bulat dan pecahan (biasa, campuran, desimal, persen) dengan alat bantu (garis bilangan/ benda konkrit) dan tanpa alat bantu	3.1.1. Menjelaskan pengertian bilangan bulat dan pecahan 3.1.2. Menyatakan suatu bilangan bulat dan pecahan dari kehidupan sehari-hari 3.1.3. Membandingkan suatu bilangan bulat dan pecahan menggunakan garis bilangan dan tanpa alat bantu 3.1.4. Menentukan letak suatu bilangan bulat dan pecahan pada garis bilangan 3.1.5. Mengurutkan bilangan bulat dan pecahan dari terkecil sampai terbesar dan sebaliknya
4.1 Menyelesaikan masalah sehari-hari berkaitan dengan urutan letak bilangan bulat dan pecahan (biasa, campuran, desimal, persen) dengan prosedur dan strategi sesuai karakteritik masalah serta menggunakan alat bantu (garis bilangan/benda konkrit) dan tanpa alat bantu	4.1.1. Menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari yang melibatkan urutan bilangan bulat dengan prosedur dan strategi sesuai karakteritik masalah 4.1.2. Menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari yang melibatkan urutan pecahan dengan prosedur dan strategi sesuai karakteritik masalah

3.2 Menentukan dan melakukan operasi hitung (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian) bilangan bulat dan pecahan dengan alat bantu (garis bilangan/benda konkrit) dan tanpa alat bantu	3.2.1. Menentukan hasil penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian suatu bilangan bulat dan pecahan dengan alat bantu (garis bilangan/ benda konkrit) dan tanpa alat bantu 3.2.2. Menentukan sifat-sifat bilangan bulat dan pecahan dengan alat bantu (garis bilangan/ benda konkrit) dan tanpa alat bantu 3.2.3. Menentukan bilangan pecahan yang senilai, pecahan biasa, pecahan desimal, pecahan campuran, dan pecahan persen 3.2.4. Mengubah pecahan biasa ke bentuk pecahan campuran, pecahan desimal, pecahan persen, permil maupun sebaliknya 3.2.7. Membulatkan bentuk baku
4.2 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan dengan prosedur dan strategi sesuai karakteritik masalah dalam mengidentifikasi jenis operasi serta menggunakan alat bantu (garis bilangan/benda konkrit) dan tanpa alat bantu	4.2.1. Menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari yang melibatkan operasi hitung bilangan bulat dengan alat bantu (garis bilangan/benda konkrit) dan tanpa alat bantu 4.2.2. Menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang melibatkan operasi hitung bilangan pecahan dengan alat bantu (garis bilangan/benda konkrit) dan tanpa alat bantu
3.3 Menyatakan bilangan bulat sebagai bilangan berpangkat bulat positif dan negatif dengan mengidentifikasi konteks (dunia nyata) dan model-model bilangan berpangkat dari peristiwa sehari-hari	3.3.1. Menentukan hasil penjumlahan, pengurangan, dan perkalian perpangkatan bilangan bulat positif 3.3.2. Menentukan hasil penjumlahan, pengurangan, dan perkalian perpangkatan bilangan bulat negatif 3.3.3. Menentukan hasil penjumlahan, pengurangan, dan perkalian perpangkatan bilangan bulat positif dan bulat negatif
4.3 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan bilangan dalam bentuk bilangan berpangkat bulat positif dan negatif dengan prosedur dan strategi sesuai karakteritik masalah melalui identifikasi bentuk-bentuk bilangan berpangkat	4.3.1. Menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang melibatkan operasi hitung bilangan berpangkat bulat positif 4.3.2. Menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang melibatkan operasi hitung bilangan berpangkat negatif
3.4 Menyatakan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan dengan kata-kata, notasi pembentuk himpunan, dan diagram melalui contoh sehari-hari serta menentukan operasi dua himpunan	3.4.1. Menjelaskan pengertian himpunan 3.4.2. Menyebutkan notasi himpunan 3.4.3. Menyatakan himpunan 3.4.4. Menentukan himpunan kosong 3.4.5. Menentukan himpunan nol 3.4.6. Menyebutkan semesta suatu himpunan 3.4.7. Menyebutkan himpunan terhingga 3.4.8. Menyebutkan himpunan tak terhingga 3.4.9. Menentukan gabungan, irisan, selisih, dan perkalian suatu himpunan 3.4.10. Menentukan himpunan lepas, himpunan tidak lepas, himpunan sama, himpunan ekuivalen, dan komplemen suatu himpunan

4.4 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan dan operasi dua himpunan dengan prosedur dan strategi sesuai karakteritik masalah	4.4.1. Menyelesaikan permasalahan yang melibatkan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, dan komplemen himpunan 4.4.2. Menyelesaikan permasalahan yang menggunakan diagram venn 4.4.3. Menyelesaikan masalah yang melibatkan operasi himpunan



Tujuan yang Diharapkan Setelah Mempelajari Modul

Tujuan setelah mempelajari modul 1 ini, diharapkan peserta didik memiliki kemampuan pengetahuan dan keterampilan tentang:

1. Membandingkan, menentukan, dan menyelesaikan yang berkaitan dengan letak urutan bilangan bulat dan pecahan (biasa, campuran, desimal, persen) dengan alat bantu (garis bilangan/benda konkrit) dan tanpa alat bantu.
2. Menentukan, melakukan, dan menyelesaikan masalah operasi hitung (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian) bilangan bulat dan pecahan dengan alat bantu (garis bilangan/benda konkrit) dan tanpa alat bantu.
3. Menyatakan dan menyelesaikan masalah operasi hitung perpangkatan bilangan bulat.
4. Menjelaskan himpunan, menyatakan himpunan, bentuk himpunan (himpunan kosong, himpunan nol, himpunan semesta, himpunan terhingga, himpunan tak terhingga, dan himpunan bagian).
5. Melakukan operasi himpunan (gabungan himpunan, irisan himpunan, selisih himpunan, dan perkalian himpunan), diagram Venn, hubungan antarhimpunan (himpunan lepas, himpunan tidak lepas, himpunan bagian, himpunan sama, himpunan ekuivalen, dan himpunan komplemen).
6. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan dengan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan dan operasi dua himpunan.



Kegiatan Pembelajaran

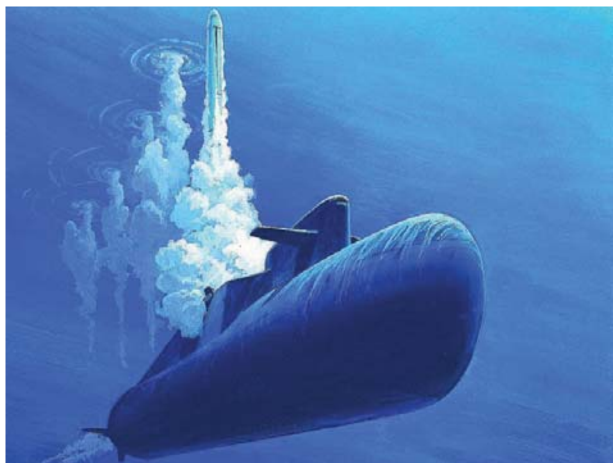
Pada modul 1 ini dengan tema “Makanan Favoritku”, dibagi menjadi empat unit, antara lain:

1. Unit 1. Kedai Es Krim
2. Unit 2. Indahnya Berbagi Makanan
3. Unit 3. Hasil Panen Pertanianku
4. Unit 4. Makanan Kegemaranku

UNIT 1 KEDAI ES KRIM

Sebelum mempelajari tentang bilangan bulat, sudah barang tentu kalian masih ingat bilangan-bilangan ketika kalian belajar di tingkat sekolah dasar. Nah, pasti kan kalian masih ingat bilangan-bilangan di antaranya, bilangan asli dan bilangan cacah. Bilangan asli ada 4 golongan di antaranya yaitu bilangan genap, bilangan ganjil, bilangan prima, dan bilangan komposit.

Pada Kegiatan Pembelajaran ini, kalian akan mempelajari bilangan bulat dan pecahan. Ini menjadi pertanyaan penting, kenapa bilangan bulat dan pecahan perlu dipelajari. Pada intinya dalam bilangan bulat dan pecahan kita akan mempelajari juga operasi yang berlaku dalam bilangan bulat dan pecahan. Betapa pentingnya penggunaan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan dalam kehidupan sehari-hari, bahkan operasi hitung ini merupakan kunci dasar untuk materi-materi yang lainnya.









sumber: 2.bp.blogspot.com/nikishaeelevator.wordpress.com/AliExpress.com/

Gambar 1. Penggunaan Bilangan Bulat

Setelah kalian mengamati gambar di atas, apa yang kalian pikirkan tentang suatu bilangan? Sudah tentu begitu banyak fungsi bilangan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam keseharian kita tidak lepas dari yang namanya bilangan.

Berdasarkan pengamatan dari gambar-gambar, maka kita dapat sedikit menyimpulkan.

1. Pada gambar angka-angka yang ada pada tombol lift, menunjukkan lantai berapa yang akan kita maksud. Penggunaan angka-angka atau bilangan tersebut pada papan tombol sebuah lift untuk mempermudah ruangan atau lantai berapa kita akan masuk, misalkan kita akan menuju lantai 8 berarti kita kita tingga memijit angka delapan. Bayangkan ketika dalam sebuah lift tidak ada angka yang menunjukkan kita sedang berada dilantai berapa, apa yang akan terjadi?
2. Pada gambar sebuah kapal selam, dimana ketika sedang berada di dalamnya akan mengetahui seberapa dalam kita berada di bawah permukaan laut. Jika kita ingin lebih dalam atau lebih mendekati permukaan laut, kita tingga melakukan yang kita inginkan dan kita bisa mengetahui kedalaman di laut.
3. Pada sebuah termometer yang berguna untuk mengukur tekanan suhu, tentu kita akan mengetahui besar suhu. Penggunaan termometer bertujuan mennginformasikan besar suhu. Jika kita mendapatkan angka 5 berada dibawah nol ini berarti menunjukkan -50C , sedangkan bila angka 5 berada di atas nol ini berarti menunjukkan 50C.
4. Pada gambar sebuah kedai es krim, dimana seorang pembuat es krim maka mereka akan mengatur suhu yang dapat membuat es krim agar es krim dapat tersaji dengan waktu tertentu.
5. Pada sebuah jalan di kota, maka rumah di sepanjang jalan itu akan memiliki nomor. Hal ini untuk memudahkan siapapun yang ingin menemukan rumah tersebut. Bayangkan bila jalan tersebut cukup panjang dan masing-masing rumah tak bernomor, hal ini akan menyulitkan siapapun untuk mencari rumah yang diinginkan. Coba perhatikan, bagaimana penomoran rumah di kiri dan kanan jalan.

Setelah kalian mengidentifikasi pengggunaan bilangan bulat yang ada tentu kita bertanya untuk apa kegunaannya? dan kenapa digunakan. Untuk menjawab pertanyaan tadi selain dari hasil pengamatan tadi, kita ambil salah satu penggunaan bilangan bulat dalam kehidupan sehari-hari, misalkan seorang dokter memeriksa suhu badan pasiennya dengan menggunakan termometer, jika suhu badannya panas, maka ia akan memberikan obat penurun panas, maka seorang dokter tidak sembarangan ia memberikan obat ketika suhu badannya normal. Atau kalian lihat di lautan tadi, maka akan terlihat kapal selam, dalam kapal selam tersebut dipasang alat yang menunjukkan kedalam yang ia tempuh ketika menyelam. Untuk memahami semua itu maka kalian akan mempelajari konsep bilangan bulat.

A. Bilangan Bulat

1. **Pemahaman Konsep Bilangan Bulat**

   Mungkin kalian masih ingat materi guru kalian mengajarkan tentang sebuah bilangan. Misalkan bilangan asli yaitu 1, 2, 3, 4, … . Kalian juga ingat apa itu bilangan nol yaitu anggotanya hanya 0, terus juga kalian masih ingat bilangan cacah yaitu gabungan bilangan nol dan bilangan asli dimana anggotanya menjadi 0, 1, 2, 3, 4, … Nah sekarang kita akan mempelajari bilangan bulat. Apa itu bilangan bulat?

   Bilangan bulat terdiri atas:

   a. Bilangan asli atau bilangan bulat positif
   b. Bilangan nol, dan
   c. Lawan bilangan asli atau bilangan bulat negatif
   d. Bilangan bulat dituliskan dengan …, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, …

2. **Menyatakan Bilangan Bulat dari Kehidupan Sehari-hari**

   Kalian mengetahui bahwa di berbagai Negara di dunia memiliki perbedaan suhu, bahkan jangankan antara Negara antar daerah di Negara kita pun memiliki perbedaan, bahkan ditempat kita sendiri pun akan mengalami perubahan suhu antara suhu pagi, siang, dan malam. Coba kalian lakukan observasi melalui internet berbagai suhu yang di beberapa kota di dunia yang berbeda iklimnya, tentu kalian akan mendapatkan beberapa suhu yang berbeda. Misalkan di kota Jakarta suhunya 34^0C di atas nol maka ditulis 34^0C, sedangkan di Tokyo suhunya 5^0C di bawah nol, maka ditulis -5^0C

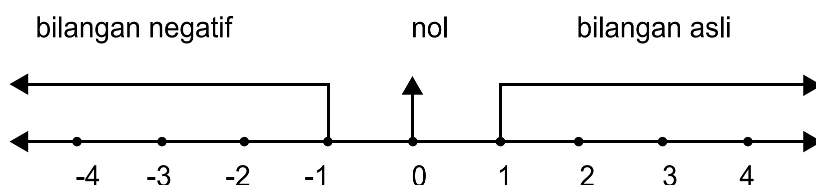
   Untuk menyatakan bilangan bulat dalam kehidupan sehari-hari coba kalian berfikir;

   a. Apa saja yang sering menggunakan konsep bilangan bulat?
   b. Mengapa digunakan?
   c. Coba kalian jelaskan kenapa pentingnya bilangan bulat!

   Untuk menjawab pertanyaan tersebut, misalkan kalian coba amati gedung bertingkat, dimana ada *lobby* atau lantai bawah, ada di bawah *lobby* atau *ground* yaitu lantai dibawah permukaan tanah biasanya untuk parkir, serta adanya beberapa lantai di atas *lobby* ada lantai 2, lantai 3, dan seterusnya.

3. **Membandingkan Bilangan Bulat pada Garis Bilangan**

   Letak bilangan bulat dengan menggunakan garis bilangan sebagai berikut:



Dari garis bilangan di atas, maka bilangan bulat terdiri dari:

a. Bilangan asli atau bilangan bulat positif terdiri dari 1, 2, 3, 4, dan seterusnya
b. Bilangan nol yaitu 0
c. Lawan bilangan asli atau bilangan bulat negatif terdiri dari -1, -2, -3, -4, dan seterusnya

Dari gambar garis bilangan di atas, kalian cermati apa hubungan bilangan bulat negatif, bilangan nol, dan bilangan bulat positif. Kalau kalian lihat pada garis bilangan maka semakin ke kanan maka nilainya lebi besar dan semakin ke kiri nilainya lebih kecil. Seandainya kita memiliki dua bilangan a dan b, dimana a berada di sebelah kiri dan b berada di sebelah kanan maka a < b dibaca “a kurang dari b”, misalnya a = 3 dan b = 5. Namun demikian, jika b berada disebelah kiri dan a sebelah kanan, maka a > b, dibaca “a lebih dari b” misalnya a = 7 dan b = 4.

Berdasarkan letak bilangan bulat pada garis bilangan, maka:

a. Dikatakan a < b, jika a posisinya terletak di sebelah kiri b atau b berada di sebelah kanan
b. Dikatakan a > b, jika a posisinya terletak di sebelah kanan b atau b berada di sebelah kiri a.

Sebagai contoh dalam kehidupan sehari-hari coba perhatikan termometer berikut ini.



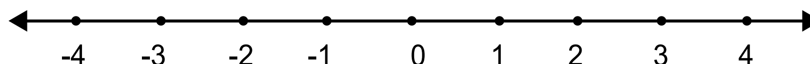
Dari termometer di atas diperoleh:

a. Warna merah menunjukan nilainya < dari pada warna hitam
b. Semakin ke kiri atau bawah maka nilainya semakin kecil, sedangkan semakin ke kanan atau ke atas nilainya semakin besar

Perhatikan contoh perbandingan menggunakan garis bilangan sebagai berikut.

Contoh Soal:

Perhatikan garis bilangan berikut:



Isilah dengan tanda “<” atau “>” untuk hubungan bilangan bulat berikut:

a. 2 ... 3
b. -2 ... 1
c. 1 ... -3
d. 3 ... -4
e. -4 ... -1

Jawab:

a. <
b. <
c. >
d. >
e. <

B. Bilangan Pecahan

1. Pengertian Bilangan Pecahan

Dalam acara ulang tahun anaknya, Ibu Marni membuatkan kue ulang tahun, pada acara tersebut terdapat 16 anak yang baru hadir sedangkan dia mengundang sebanyak 32 orang yang merupakan teman sekelas anaknya. Ketika pemotongan kue Bu Marni memotong kue menjadi dua bagian yang sama besar, karena sebagian kue untuk dibagikan kepada anak-anak yang sudah datang dan sebagian lagi untuk teman mereka yang belum datang. Setelah dipotong yang sebagian kue tadi, kemudian dipotong lagi menjadi 16 bagian. Andi memperoleh 4 potong, Budi memperoleh 5 potong, Arman memperoleh 3 potong, dan Desi memperoleh 2 potong serta sisanya oleh Ani sedangkan anak yang lain tidak menyukai kue.

Bagaimana penulisan dalam bentuk pecahannya?

Kalau kalian perhatikan 4 potong, 5 potong, 3 potong, dan 2 potong ini menunjukkan hasil membilang berapa banyaknya bagian, maka 4, 5, 3, dan 2 disebut pembilang. Sedangkan 32 merupakan hasil dari menjadi berapa bagian yang dipotong, sehingga 32 ini disebut sebagai penyebut.

Berdasarkan pembagian kue tersebut maka Andi memperoleh $\frac{4}{32}$ bagian kue, Budi memperoleh $\frac{5}{32}$ bagian kue, Arman memperoleh $\frac{3}{32}$ bagian kue, sedangkan Desi memperoleh $\frac{2}{32}$ bagian kue.

Berdasarkan bagian-bagian tersebut di atas diperoleh kumpulan bilangan pecahan $\frac{4}{32}$, $\frac{5}{32}$, $\frac{3}{32}$, dan $\frac{2}{32}$

Berdasarkan permasalahan dan alternatif jawaban, maka dapat disimpulkan bahwa:

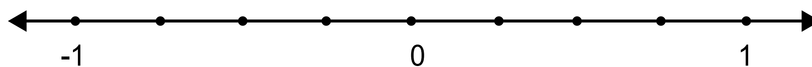
Pecahan adalah bilangan yang menggambarkan bagian dari suatu keseluruhan. Dan dapat dinyatakan dengan $\frac{a}{b}$, dimana a, b merupakan bilangan bulat dan b   0, a disebut pembilang, sedangkan b disebut penyebut.

2. **Mengurutkan Letak Bilangan Pecahan pada Garis Bilangan**

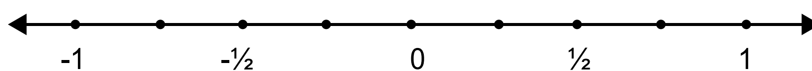
Letak bilangan pecahan pada garis bilangan secara prinsip merupakan membagi bagian dari garis bilangan pada bilangan bulat.

Kalian sudah mengetahui pada garis bilangan untuk bilangan bulat yang sebelumnya telah dipelajari. Namun untuk memahami dimana letak pecahan pada garis bilangan, kita akan mencoba mengkaji pada gambar berikut di bawah ini.

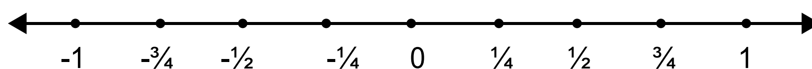
Langkah 1: Membuat garis bilangan bulat



Langkah 2: Membagi garis bilangan bulat menjadi 2 bagian



Langkah 3: Membagi garis bilangan bulat menjadi 4 bagian



Untuk mengetahui dimana letak pecahan yang lain pada sebuah garis bilangan misalnya -⅛, -⅜ , -⅝ , dan -⅞ begitu pula untuk ⅛, ⅜, ⅝, dan ⅞, maka coba kalian amati dan cermati garis bilangan di atas kemudian dimanakah letak bilangan pecahan tersebut berada, dan coba jelaskan mengapa?

PENUGASAN

Pada kegiatan Unit 1. “Kedai Es Krim”, beberapa kajian materi meliputi:

1. **Tujuan**

   Pada pembelajaran ini memiliki tujuan agar peserta didik dapat:

   a. Menjelaskan pengertian bilangan bulat dan pecahan
   b. Menyatakan suatu bilangan bulat dan pecahan dari kehidupan sehari-hari
   c. Membandingkan suatu bilangan bulat dan pecahan menggunakan garis bilangan dan tanpa alat bantu
   d. Menentukan letak suatu bilangan bulat dan pecahan pada garis bilangan
   e. Mengurutkan bilangan bulat dan pecahan dari terkecil sampai terbesar dan sebaliknya
   f. Menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari yang melibatkan urutan bilangan bulat dengan prosedur dan strategi sesuai karakteritik masalah
   g. Menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari yang melibatkan urutan pecahan dengan prosedur dan strategi sesuai karakteritik masalah

2. **Media, Alat, Bahan, dan Sumber Belajar Lainnya**

   a. Kertas karton
   b. Penggaris
   c. Termometer

3. **Langkah-Langkah Kegiatan**

   a. Kegiatan 1 : Pemahaman Konsep Bilangan Bulat

   Untuk memahami konsep tentang bilangan bulat pelajari dan kaji permasalahan berikut ini.

   1) Masalah 1a

Permainan Kotak Es Krim

Andi dan Budi melakukan permainan kotak es krim. Dalam permainan kotak es krim terdapat petunjuk permainan sebagai berikut.

1. Pasangkan 9 kotak es krim saling berimpitan dan memanjang, dimana 4 kotak warna merah secara berimpit dipasang terletak sebelah kiri, kemudian 4 kotak warna putih dipasang terletak sebelah kanan serta 1 kotak biru berimpit di antara kotak warna merah dan putih.
2. Letakkan kedua model es krim tersebut di kedua ujung yang berbeda (satu di ujung kotak warna merah dan satu lagi di ujung kotak warna putih).

3. Jika ujung kotak warna merah dimasukkan model es krim warna merah, maka akan muncul angka -4 dan apabila di ujung kotak warna putih dimasukkan model es krim warna putih maka akan muncul angka 4.
4. Untuk mengetahui angka-angka yang lain, maka mereka berdua harus memindahkan es krim tersebut secara berurutan menuju kotak warna biru dan jika kotak terisi akan muncul angka 0.

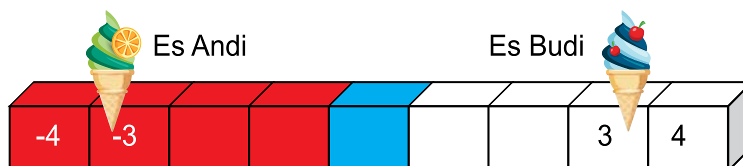
Nah, jika mereka berdua ingin mengetahui angka-angka yang muncul pada kotak es krim tersebut, maka harus melakukan pemindahan es krim menuju kotak biru. Jika Andi memindahkan model es krim merah, maka tuliskan seluruh angka yang akan muncul pada kotak es krim merah tersebut, dimana setiap perpindahan selisihnya satu angka. Begitu pula dengan Budi memindahkan model es krim warna putih, maka tuliskan seluruh angka-angka yang muncul pada kotak warna putih tersebut.

Gabungkanlah angka-angka yang diperoleh Andi dan Budi.

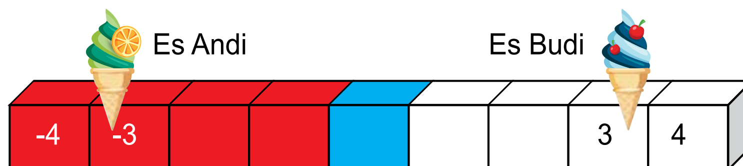
Alternatif Jawaban

Jawaban Kotak Es Krim yang Lucu

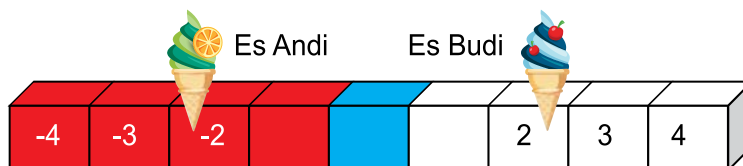
1. Pemasangan urutan kotak merah, biru, dan putih



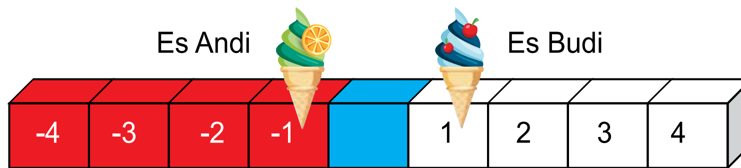
2. Perpindahan model es krim dan muncul angka pada langkah pertama



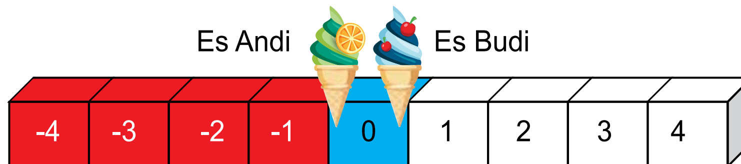
3. Perpindahan model es krim dan muncul angka pada langkah Kedua



4. Perpindahan model es krim dan muncul angka pada langkah ketiga



5. Perpindahan model es krim dan muncul angka pada langkah keempat



6. Dari hasil di atas maka dapat disimpulkan:
   a. Hasil yang diperoleh Andi adalah {-4, -3, -2, -1, 0}
   b. Hasil yang diperoleh Budi adalah {0, 1, 2, 3, 4}
7. Maka gabungan Andi dan Budi adalah { -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4}

2) Masalah 1b

Suhu Pembuatan Kue dan Es Krim

Sebuah kedai menyediakan berbagai macam kue dan es krim dengan tiga rasa yang berbeda. Pembuatan kue dan es krim tersebut diolah dengan temperatur suhu yang berbeda agar menghasilkan rasa dan bentuk yang bervariasi. Berikut cara pengolahan kue dan es krim tersebut dengan suhu yang berbeda.

Kue A dibuat pada suhu 35 derajat di atas nol

Kue B dibuat pada suhu 45 derajat di atas nol

Kue C dibuat pada suhu 75 derajat di atas nol

Es krim A dibuat pada suhu 15 derajat di bawah nol

Es krim B dibuat pada suhu 20 derajat di bawah nol

Es krim C dibuat pada suhu 25 derajat di bawah nol

Dari data di atas coba nyatakan ukuran suhu tersebut dalam bentuk bilangan bulat.

Alternatif Jawaban

Jawaban Suhu Pembuatan Kue dan Es Krim

Kue A dibuat pada suhu 35 derajat di atas nol ditulis 350

Kue B dibuat pada suhu 45 derajat di atas nol 450

Kue C dibuat pada suhu 75 derajat di atas nol 750

Es krim A dibuat pada suhu 15 derajat di bawah nol -150

Es krim B dibuat pada suhu 20 derajat di bawah nol -200

Es krim C dibuat pada suhu 25 derajat di bawah nol -250

Ayo Diskusikan!

Setelah mempelajari masalah di atas, diskusikan pertanyaan berikut dengan teman kelompokmu:

1. Jelaskan apa daripada pengertian bilangan bulat? dan tuliskan atau notasikan bilangan bulat tersebut!
2. Buatlah 10 pernyataan bilangan bulat dalam kehidupan sehari-hari, kemudian nyatakan pernyataan tersebut dalam bilangan bulat
3. Presentasikan hasil diskusi kelompokmu!

2) Masalah 1c

Isi Kotak Es Krim

Hermawan membeli dua kotak es krim di kedai es krim, kotak pertama terdiri dari 10 buah es krim dan kotak kedua terdiri dari 20 buah es krim.

Kotak yang pertama dibagikan kepada empat orang anaknya. Vini mendapatkan 4 buah es krim, Dhea mendapatkan 3 buah es krim, Nadia mendapatkan 2 buah es krim, dan sisanya untuk Zalfa.

Kotak yang kedua dibagikan kepada lima orang temannya. Supendi mendapatkan 6 buah es krim, Elli mendapatkan 5 buah es krim, Isak mendapatkan 4 buah es krim, Handani mendapatkan 3 buah es krim, dan sisanya untuk Tachyudin.

Alternatif Jawaban

Kalau kalian perhatikan berdasarkan ilustrasi di atas.

Kotak yang pertama isi yang 10 buah es krim, dimana 10 es krim merupakan jumlah ke-

seluruhan sehingga 10 disebut sebagai penyebut. Berdasarkan masalah di atas, maka Vini mendapatkan 4/10 bagian, Dhea mendapatkan 3/10 bagian, Nadia mendapatkan 2/10 bagian, dan Zalfa sisanya yaitu 1/10 bagian.

Kotak yang kedua berisi 20 buah es krim, dimana 20 buah es krim merupakan jumlah keseluruhan sehingga 20 disebut sebagai penyebut. Berdasarkan masalah di atas, maka Supendi mendapatkan 6/20 bagian, Elli mendapatkan 5/20 bagian, Isak mendapatkan 4/20 bagian, Handani mendapatkan 3/20 bagian dan Tachyudin sisanya yaitu 2/20 bagian.

Ayo Diskusikan!

Setelah mempelajari masalah di atas, diskusikan pertanyaan berikut dengan teman kelompokmu:

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan pecahan dan tuliskan 5 contoh pecahan tersebut!
2. Buatlah 10 pernyataan pecahan dalam kehidupan sehari-hari, kemudian nyatakan pernyataan tersebut dalam pecahan!
3. Presentasikan hasil diskusi kelompokmu!

b. Kegiatan 2 : Membandingkan Bilangan Bulat

Untuk memahami berkaitan dengan membandingkan bilangan bulat diskusikan permasalahan berikut ini.

Ayo Diskusikan!

Kartu Es Krim

Perhatikan kartu es krim berikut ini.

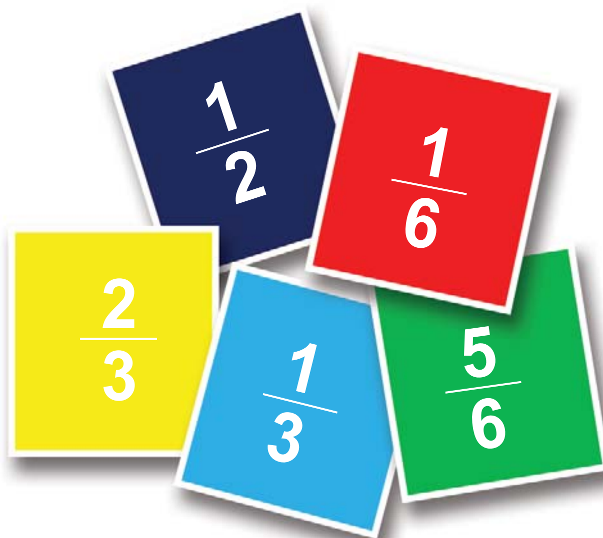


1. Bandingkan mana yang lebih besar dan mana yang lebih kecil dari kartu es krim menjadi pernyataan yang benar.
    a. Kartu warna kuning dengan kartu warna merah
    b. Kartu warna hijau dengan kartu warna biru
    c. Kartu warna merah muda dengan kartu warna kuning
    d. Kartu warna biru muda dengan kartu warna merah
    e. Kartu warna hijau dengan kartu warna biru tua
2. Bandingkan jumlah kartu es krim dengan tanda < atau > sehingga diperoleh pernyataan yang benar
    a. 2 ... 1 ... 6
    b. 3 ... 2 ... 1
    c. 1 ... 6 ... 5
    d. 3 ... 4 ... 2
    e. 5 ... 2 ... 1
3. Urutkan kartu es krim dari terkecil sampai terbesar. Kemudian jawablah pertanyaan berikut.
    a. Kartu mana yang mempunyai nilai yang paling kecil
    b. Kartu mana yang mempunyai nilai yang paling besar
    c. Urutkan kartu es krim mulai dari nilai paling sampai harga terkecil
4. Buatkan urutan harga dari terkecil sampai terbesar pada garis bilangan!

Ayo Diskusikan!

Kartu Pecahan

Perhatikan lima kartu pecahan berikut ini.



1. Bandingkan mana yang lebih besar dan mana yang lebih kecil dari kartu pecahan menjadi pernyataan yang benar.
   a. Kartu warna kuning dengan kartu warna merah
   b. Kartu warna hijau dengan kartu warna biru tua
   c. Kartu warna biru tua dengan kartu warna hijau
   d. Kartu warna merah dengan kartu warna biru muda
   e. Kartu warna biru muda dengan kartu warna biru tua
2. Bandingkan nilai kartu pecahan dengan tanda “<” atau “>” sehingga diperoleh pernyataan yang benar.
   a. 1/6 … 2/(3) … 5/6
   b. 1/3 … 1/(6) … 2/3
   c. 1/2 … 1/(3) … 1/6
   d. 1/6 … 1/(2) … 2/3
   e. 2/3 … 1/(6) … 1/2
3. Urutkan kartu pecahan mulai dari terkecil sampai terbesar. Kemudian jawablah pertanyaan berikut.
   a. Kartu pecahan warna apa yang memiliki nilai paling kecil
   b. Kartu pecahan warna apa yang memiliki nilai paling besar
   c. Urutkan kartu pecahan yang memiliki nilai terbesar sampai kartu pecahan nilai terkecil
4. Buatkan kartu pecahan berdasarkan dari nilai yang paling kecil sampai terbesar pada garis bilangan!

Ayo Diskusikan!

Membeli Es Krim

Faizal, Adli, Azka, dan Irma mereka bersama-sama pergi ke Kedai Es Krim. Mereka membeli es krim yang berbeda-beda rasanya. Berikut Harga Es Krim yang mereka beli.

Faizal membeli es krim rasa coklat seharga Rp 25.000,-

Adli membeli es krim rasa strawbery seharga Rp 20.000,-

Azwaz membeli es krim rasa vanila seharga Rp 15.000,-

Alif membeli es krim rasa apel seharga Rp 12.500,-



1. Bandingkan mana yang lebih besar dan mana yang lebih kecil dari harga es krim yang telah mereka beli sehingga diperoleh pernyataan yang benar.

a. Harga beli Faizal dengan harga beli Adli
b. Harga beli Azwaz dengan harga beli Adli
c. Harga beli Alif dengan harga beli Faizal
d. Harga beli Adli dengan harga beli Alif
e. Harga beli Alif dengan harga beli Azwaz

2. Bandingkan jumlah harga es krim dengan tanda “<” atau “>” sehingga diperoleh pernyataan yang benar
   a. 25.000 ... 12.500 ... 20.000
   b. 15.000 ... 20.000 ... 25.000
   c. 15.000 ... 12.500 ... 20.000
   d. 20.000 ... 25.000 ... 15.000
   e. 20.000 ... 12.500 ... 15.000
3. Urutkan harga es krim yang dibeli Faizal, Adli, Azwaz, dan Alif dari harga yang termurah. Kemudian jawablah pertanyaan berikut.
   a. Siapakah yang membeli dengan harga yang paling kecil?
   b. Siapakah yang membeli dengan harga yang paling besar?
   c. Urutkan harga beli mulai dari yang harga terbesar sampai harga terkecil!
4. Buatkan urutan harga dari terkecil sampai terbesar pada garis bilangan!

c. Kegiatan 3 : Pemahaman Konsep Pecahan

Ayo Diskusikan!

Banyaknya Es Krim



Fahril, Iman, Ucok, dan Fahrania mereka bersama-sama pergi ke Kedai Es Krim. Mereka membeli es krim yang dengan berbagai ukuran. Berikut Banyaknya Es Krim yang mereka beli.

Fahril membeli es krim rasa sebanyak ¼ liter

Iman membeli es krim rasa sebanyak ½ liter

Ucok membeli es krim rasa sebanyak ¾ liter

Fahrania membeli es krim rasa sebanyak 1¼ liter

1. Bandingkan mana yang lebih besar dan mana yang lebih kecil dari banyaknya es krim yang telah mereka beli sehingga diperoleh pernyataan yang benar.
   a. Banyaknya yang dibeli Fahril dengan dibeli Fahrania
   b. Banyaknya yang dibeli Iman dengan dibeli Ucok

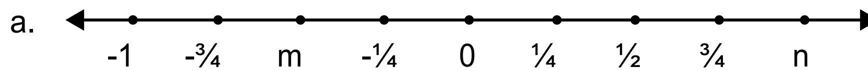
c. Banyaknya yang dibeli Ucok dengan dibeli Fahrania
d. Banyaknya yang dibeli Fahril dengan dibeli Ucok
e. Banyaknya yang dibeli Fahril dengan dibeli Iman

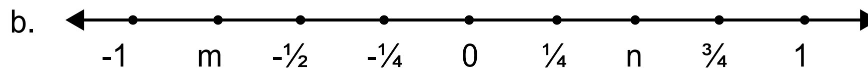
2. Bandingkan jumlah harga es krim dengan tanda < atau > sehingga diperoleh pernyataan yang benar
   a. ½ … ¼ … ¾
   b. ¼ … 1¼ … ¾
   c. ¾ … 1¼ … ½
   d. 1¼ … ½ … ¼
   e. ½ … 1¼ … ¼
3. Urutkan banyaknya es krim yang dibeli Fahril, Iman, Ucok, dan Fahrania dari banyaknya paling sedikit. Kemudian jawablah pertanyaan berikut.
   a. Siapakah yang membeli dengan banyaknya yang paling sedikit
   b. Siapakah yang membeli dengan banyaknya yang paling banyak
   c. Urutkan banyaknya mulai dari yang paling banyak sampai paling sedikit
4. Buatkan urutan banyaknya es krim dari yang paling sedikit sampai banyak pada garis bilangan!

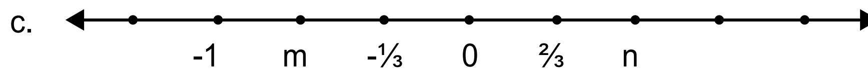
LATIHAN

1. Nyatakan pernyataan berikut kedalam bilangan bulat!
   a. Sepuluh langkah ke depan
   b. Lima langkah ke belakang
   c. Geser dua langkah ke samping kiri
   d. Naik delapan lantai ke atas
   e. Tiga puluh meter di bawah permukaan air laut
2. Ketika kalian masuk Mall yang di dalamnya terdapat 4 lantai berada di bawah lobby dan 7 lantai di atas lobby. Seandainya lobby kita nyatakan berada di posisi 0. Maka penulisan dalam bentuk bilangan bulatnya untuk:
   a. Berada tiga lantai di bawah lobby
   b. Berada lima lantai di atas lobby
   c. Berada tepat di lobby
3. Buatkan lima pernyataan bilangan bulat yang ada dalam keseharian, kemudian nyatakan dalam bilangan bulat.

4. Tentukan nilai m dan n pada garis bilangan berikut ini:

a. 

b. 

c. 

5. Tentukan letak pecahan masing-masing pada satu garis bilangan berikut ini:

   a. $-\frac{1}{2}$, $1\frac{1}{4}$, dan $2\frac{1}{2}$
   b. $-1\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$, dan $2\frac{1}{2}$
   c. $-2\frac{3}{4}$, $\frac{1}{4}$, dan $1\frac{1}{2}$
   d. $-1\frac{1}{6}$, $\frac{5}{6}$, dan $1\frac{25}{3}$

UNIT 2 INDAHNYA BERBAGI MAKANAN

Ketika dulu kita belajar berhitung, maka sering ibu, bapak, guru, atau saudara kita diminta untuk mengitung dengan menggunakan jari atau misalkan kita diminta menghitung mulai dari angka satu sampai seratus. Kalian juga sering ditanya berapa 1 ditambah 1 tentu kalian dengan cepat akan menjawab 2, bahkan kalian juga ditanya berapa 1000 diambil 500 dengan sigap pula kalian akan menjawab 500. Dalam kehidupan sehari-hari penghitungan sering kita gunakan, apalagi bagi seorang pedagang. Seorang pedagang sudah terbiasa menghitung ketika ada orang yang belanja dengan uang Rp. 10.000,- dan belanjanya seharga Rp. 5.000,-, sudah barang tentu, pedagang dengan cepat tanpa menggunakan kalkulator ia akan memberikan pengembalian sebesar Rp. 5.000. Kalian tentu sudah tidak asing lagi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian dengan angka-angka yang bernilai positif atau bilangan asli.

Nah, pada pembelajaran kali ini kita akan mempelajari operasi hitung baik penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian yang melibatkan bilangan bulat, artinya kita melakukan operasi hitung yang melibatkan bilangan bulat positif, nol, dan bilangan bulat negatif.

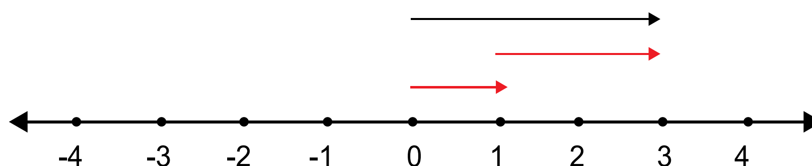
Untuk mempelajari penjumlahan dan pengurangan bisa menggunakan garis bilangan.

Contoh Soal:

1. Tentukan hasil penjumlahan berikut dengan menggunakan garis bilangan!
   b. 1+ 2
   c. 3 + (-1)
   d. -1 + 3
   e. -3 + (-1)

Jawab:

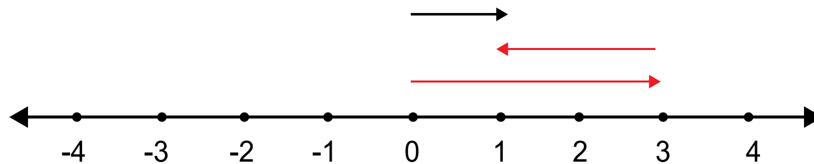
a. 1 + 2 = 3



Cara:

1) Buatkan garis bilangan yang sesuai dengan kebutuhan
2) Kalau 1 + 2, maka pertama kali kita tarik garis ke bilangan 1 ke kanan dari posisi 0, karena nilai 1 adalah menunjukan bilangan bulat positif.
3) Karena selanjutnya adalah ditambah dengan 2, yang merupakan bilangan bulat positif 2, maka tarik garis selanjutnya dari 1 tarik sebanyak dua langkah, sehingga berakhir di nilai 3.
4) Tarik garis dari 0 sampai bilangan yang terakhir ketika penarikan dari 1 ke 3, artinya tarik garis dari 0 ke 3.
5) Kita dapat menentukan hasil 1 + 2 = 3, nilai 3 diperoleh dari hasil penarikan terakhir yaitu tepat di 3.

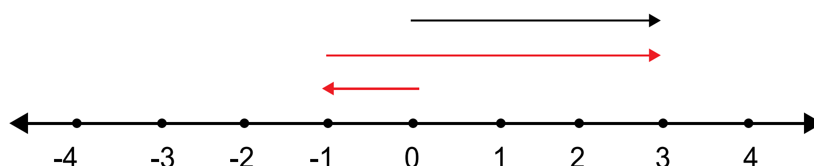
b. 3 + (-2) = 1



Cara:

1) Buatkan garis bilangan yang sesuai dengan kebutuhan
2) Kalau 3 + (-2), maka pertama kali kita tarik garis ke bilangan 3 ke kanan dari posisi 0, karena nilai 3 adalah menunjukan bilangan bulat positif.
3) Karena selanjutnya adalah ditambah dengan -2, yang merupakan bilangan bulat negatif, maka tarik garis selanjutnya dari 3 tarik ke kiri sebanyak dua langkah, sehingga berakhir di nilai 1.
4) Tarik garis dari 0 sampai bilangan yang terakhir ketika penarikan dari 3 ke 1, artinya tarik garis dari 0 ke 1.
5) Kita dapat menentukan hasil 3 + (-2) = 1, nilai 1 diperoleh dari hasil penarikan terakhir yaitu tepat di 1.

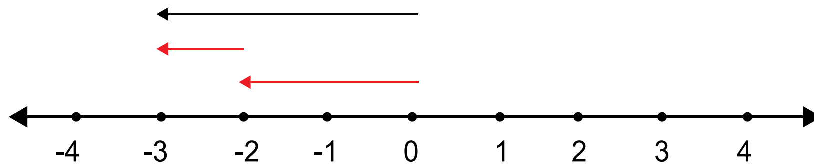
c. -1 + 4 = 3



Cara:

1) Buatkan garis bilangan yang sesuai dengan kebutuhan
2) Kalau -1 + 4, maka pertama kali kita tarik garis ke bilangan -1 ke kiri dari posisi 0, karena nilai -1 adalah menunjukan bilangan bulat negatif.
3) Karena selanjutnya adalah ditambah dengan 4, yang merupakan bilangan bulat positif, maka tarik garis selanjutnya dari -1 tarik ke kanan sebanyak empat langkah, sehingga berakhir di nilai 3.
4) Tarik garis dari 0 sampai bilangan yang terakhir ketika penarikan dari -1 ke 3, artinya tarik garis dari 0 ke 3.
5) Kita dapat menentukan hasil -1 + 4 = 3, nilai 3 diperoleh dari hasil penarikan terakhir yaitu tepat di 3.

d. -2 + (-1) = -3



Cara:

1) Buatkan garis bilangan yang sesuai dengan kebutuhan
2) Kalau -2 + (-1), maka pertama kali kita tarik garis ke bilangan -2 ke kiri dari posisi 0, karena nilai 2 adalah menunjukan bilangan bulat negatif.
3) Karena selanjutnya adalah ditambah dengan -1, yang merupakan bilangan bulat negatif, maka tarik garis selanjutnya dari -2 tarik ke kiri sebanyak satu langkah, sehingga berakhir di nilai -3.
4) Tarik garis dari 0 sampai bilangan yang terakhir ketika penarikan dari -2 ke -3, artinya tarik garis dari 0 ke -3.
5) Kita dapat menentukan hasil -2 + (-1) = -3, nilai -3 diperoleh dari hasil penarikan terakhir yaitu tepat di -3.

PENUGASAN

Pada kegiatan Unit 2. “Indahnya Berbagi Makanan”, meliputi beberapa kajian materi meliputi:

1. **Tujuan**

   Pada pembelajaran ini memiliki tujuan agar peserta didik dapat:

   b. Menentukan hasil penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian suatu bilangan bulat dengan alat bantu (garis bilangan/benda konkrit) dan tanpa alat bantu

   c. Menentukan sifat-sifat bilangan bulat dengan alat bantu (garis bilangan/benda konkrit) dan tanpa alat bantu

   d. Menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari yang melibatkan operasi hitung bilangan bulat dengan alat bantu (garis bilangan/benda konkrit) dan tanpa alat bantu

   e. Menentukan hasil penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian pecahan dengan alat bantu (garis bilangan/benda konkrit) dan tanpa alat bantu

   f. Menentukan sifat-sifat pecahan dengan alat bantu (garis bilangan/benda konkrit) dan tanpa alat bantu

   g. Menentukan bilangan pecahan yang senilai, pecahan biasa, pecahan desimal, pecahan campuran, dan pecahan persen

   h. Mengubah pecahan biasa ke bentuk pecahan campuran, pecahan desimal, pecahan persen, permil maupun sebaliknya

   i. Membulatkan bentuk baku

   j. Menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang melibatkan operasi hitung bilangan pecahan dengan alat bantu (garis bilangan/benda konkrit) dan tanpa alat bantu

2. **Media, Alat, Bahan, dan Sumber Belajar Lainnya**

   a. Kertas karton

   b. Penggaris

   c. Termometer

   d. Alat peraga kartu angka

3. **Langkah-Langkah Kegiatan Tujuan pembelajaran peserta didik dapat:**

   a. Kegiatan 1 : Penjumlahan, Pengurangan, dan Perkalian Bilangan Bulat

   1) Kegiatan 1a

Koin Sembako

Perhatikan koin sembako berikut ini.



Seorang dermawan akan melakukan pembagian sembako terdiri dari: beras, gula pasir, minyak, dan terigu. Untuk mendapatkan sembako tersebut harus memiliki jumlah poin angka dari koin angka di atas dengan syarat tidak ada warna koin yang sama.

Untuk mendapatkan beras harus memiliki koin dengan jumlah nilai poin sebanyak 10 poin.

Untuk mendapatkan gula pasir harus memiliki koin dengan jumlah nilai poin sebanyak 7 poin.

Untuk mendapatkan minyak harus memiliki koin dengan jumlah nilai poin sebanyak 6 poin.

Untuk mendapatkan terigu harus memiliki koin dengan jumlah nilai poin sebanyak 5 poin.

1. Berdasarkan ilustrasi di atas, maka tentukan:
   b. Koin mana saja untuk mendapatkan beras?
   c. Koin mana saja untuk mendapatkan gula pasir?
   d. Koin mana saja untuk mendapatkan minyak?
   e. Koin mana saja untuk mendapatkan terigu?
2. Tentukan jumlah poin dari koin-koin jika mendapatkan:
   a. Beras dan Gula Pasir
   b. Gula Pasir dan Minyak
   c. Minyak dan Terigu
   d. Gula Pasir dan Terigu
   e. Beras dan Minyak
3. Gunakan garis bilangan agar menghasilkan jumlah koin, untuk mendapatkan:
   a. Beras
   b. Gula Pasir
   c. Minyak

2) Kegiatan 1b

Penjumlahan, Pengurangan, dan Perkalian

Tabel1 Komutatif dan Asosiatif pada Penjumlahan

Lengkapilah tabel berikut ini.

p	q	r	p + q	q + p	(p + q) + r	p + (q + r)
1	2	3				
2	3	-4				
3	-4	5				
4	-5	-6				
-5	-6	-7				

Berdasarkan hasil melengkapi, apa yang kamu simpulkan dari hasil yang diperoleh tersebut? ...

Tabel 2 Pengurangan

Lengkapilah tabel berikut ini.

p	q	r	p - q	q - p	p - q - r	r - p - q
1	2	3				
2	3	-4				
3	-4	5				
4	-5	-6				
-5	-6	-7				

Berdasarkan hasil melengkapi, apa yang kamu simpulkan dari hasil yang diperoleh tersebut? ....

Tabel 3 Komutatif dan Asosiatif Perkalian

Lengkapilah tabel berikut ini.

p	q	r	p x q	q x p	(p x q) x r	p x (q x r)
1	2	3				
2	3	-4				
3	-4	5				
4	-5	-6				
-5	-6	-7				

Berdasarkan hasil melengkapi, apa yang kamu simpulkan dari hasil yang diperoleh tersebut? ....

Tabel 4 Distributif Perkalian terhadap Penjumlahan

Lengkapilah tabel berikut ini.

p	q	r	q + r	p x (q + r)	p x q	p x r	(p x q) + (p x r)
1	2	3					
2	3	-4					
3	-4	5					
4	-5	-6					
-5	-6	-7					

LATIHAN

1. Pada pukul 08.00 waktu setempat suhu di Tokyo sekitar 12°C dan setiap 4 jam setelahnya suhunya mengalami kenaikan sekitar 2°C, berapa suhu ketika pukul 16.00?
2. Dalam suatu penilaian yang dilakukan ketika ujian matematika diberlakukan apabila jawaban benar maka skornya 4, salah skornya -2, dan tidak menjawab skornya 1. Ternyata Budi dari 40 soal yang diberikan, dia menjawab 22 benar dan 10 salah. Berapakah skor yang diperoleh Budi?
3. Pada saat acara pertemuan yang dilakukan di sebuah hotel yang berlantai 30 dan pertemuan dilakukan di lantai 10, seorang peserta berada di lantai 7 karena ada keperluan maka ia naik 8 lantai, terus dia turun lagi 10 lantai untuk mengambil berkas, berapa lantai lagi ia harus berada di ruang pertemuan?
4. Dalam 10 permainan yang dilakukan oleh lima orang anak, apabila ia benar maka skornya adalah 5, salah skornya -2 dan tidak menjawab skornya 0, tentukan skor yang diperoleh oleh kelima anak tersebut jika:
   a. Andi menjawab 5 benar dan 3 salah
   b. Budi menjawab 4 benar dan 4 salah
   c. Cepi menjawab 4 benar dan 1 tidak menjawab
   d. Dadan 1 salah dan 2 tidak menjawab
   e. Edwin 2 salah dan 1 tidak menjawab

   Dari kelima anak tersebut tentukan masing-masing skornya, siapakah skor yang paling tinggi dan siapakah yang skor paling rendah?

5. Dalam suatu pertandingan apabila menang skornya 5, kalah -3 dan seri skornya 1. Jika dalam 4 pertandingan tersebut bisa memasuki babak selanjutnya apabila skornya di atas 10, berapa minimal sebuah klub untuk menang, kalah, dan seri agar bisa masuk babak selanjutnya?

6. Seorang ibu mengukur suhu anaknya, pada mulanya suhunya 38^0C dua jam kemudian mengukurnya kembali ternyata turun 2^0C, setelah dua jam kemudian diukur kembali dan hasilnya naik 1^0C, karena suhu badan anaknya turun naik, dia dua jam kemudian mengukur kembali dan hasilnya turun 3^0C, berapakah suhu badan pada pengukuran terakhir?

7. Jika m = -2, n = 3, dan p = -3, tentukanlah hasil perkalian berikut ini:

    a. m x n x p
    b. 2m x n x p
    c. m x 3n x 2p
    d. 2m x 2n x 2p
    e. 3m x n x p

UNIT 3 HASIL PANEN PERTANIANKU

Dalam kehidupan sehari-hari bilangan berpangkat mungkin bisa dikatakan asing dalam kenyataannya, padahal bilangan berpangkat ini banyak orang menggunakannya dalam keseharian. Perhatikan contoh bilangan berpangkat dalam keseharian yang sering kita jumpai.

Seorang petani memiliki lahan pertanian panjangnya 10 m dan lebarnya 10 m, jika ia akan menghitung luas tahah tersebut maka luasnya adalah 10 m x 10 m = 102 m² = 100 m².

Bila kamu memperhatikan bilangan berpangkat lebih sering dikatakan dengan perkalian berulang. Seperti nampak pada contoh di atas dimana 10 x 10 = 10^2 atau contoh lain misalkan: 2 x 2 x 2 x 2 x 2 = 2^5, 3 x 3 x 3 = 3^3, 5 x 5 x 5 x 5 = 5^4. Bila kamu lihat perkalian di atas maka kelihatan memiliki faktor yang sama.

Kamu perhatikan untuk 2 x 2 x 2 x 2 x 2 merupakan perkalian berganda dengan faktor yang sama yaitu 2. Perkalian tersebut dinamakan juga perkalian berulang, perkalian tersebut dapat disingkat dengan 2^5 yang dibaca "dua pangkat lima".

Untuk memahami sifat-sifat perpangkatan, maka kamu perhatikan penjelasan berikut ini.

Jika 2 x 2 x 2 x 2 x 2 = 2^5, 2 x 2 x 2 = 2^3, maka:

$$2^5 \times 2^3 = \underbrace{(2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2)}_{2^5} \times \underbrace{(2 \times 2 \times 2)}_{2^3}$$

$$= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$$

$$= 2^8$$

Contoh lain:

$$3^6 \times 3^4 = \underbrace{(3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3)}_{3^6} \times \underbrace{(3 \times 3 \times 3 \times 3)}_{3^4}$$

$$= 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$$

$$= 3^{10}$$

Berdasarkan dari contoh di atas 2^5 x 2^3 = 28 (dimana 8 adalah hasil dari 5 + 3 = 8) dan 3^6 x 3^4 =

3^{10} (dimana 10 adalah hasil dari 6 + 4 = 10), berdasarkan kedua contoh tersebut maka diperoleh:

$$p^m \times p^n = p^{(m+n)}$$

Jika: 2 x 2 x 2 x 2 x 2 = 2^5, 2 x 2 x 2 = 2^3, maka:

$$2^5 : 2^3 = \frac{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}{2 \times 2 \times 2} = \frac{32}{8} = 4$$

$$= 2 \times 2$$

$$= 2^2$$

Contoh lain:

$$3^7 : 3^4 = \frac{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3}{3 \times 3 \times 3 \times 3} = \frac{2187}{81} = 27$$

$$= 3 \times 3 \times 3$$

$$= 3^3$$

Berdasarkan dari contoh di atas $2^5 : 2^3 = 2^2$ (dimana 2 adalah hasil dari 5 - 3 = 2) dan $3^7 - 3^4 = 3^3$ (dimana 3 adalah hasil dari 7 - 4 = 3), berdasarkan kedua contoh tersebut maka diperoleh:

$$p^m : p^n = p^{(m-n)}$$

Sifat-sifat perpangkatan sebagai berikut:

a. $p^m \times p^n = p^{(m+n)}$
b. $p^m : p^n = p^{(m-n)}$
c. $(p^m)^n = p^{m \times n}$, dapatkah Anda memberi contoh seperti di atas?
d. $0^m = 0 \times 0 \times 0 \times 0 \times 0 \times \ldots \times 0 = 0$, sebanyak m buah, dimana $m \neq 0$

PENUGASAN

Pada kegiatan Unit 3. “Hasil Panen Pertanianku”, meliputi beberapa kajian materi meliputi:

1. **Tujuan**

   Pada pembelajaran ini memiliki tujuan penuagasan agar peserta didik dapat:

   a. Menentukan hasil penjumlahan, pengurangan, dan perkalian perpangkatan bilangan bulat positif

b. Menentukan hasil penjumlahan, pengurangan, dan perkalian perpangkatan bilangan bulat negatif
c. Menentukan hasil penjumlahan, pengurangan, dan perkalian perpangkatan bilangan bulat positif dan bulat negatif
d. Menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang melibatkan operasi hitung bilangan berpangkat bulat positif
e. Menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang melibatkan operasi hitung bilangan berpangkat negatif

2. Media, Alat, Bahan, dan Sumber Belajar Lainnya

a. Kertas karton
b. Penggaris
c. Spidol
d. Alat peraga kartu bilangan berpangkat
e. Kertas berwarna

3. Langkah-Langkah Kegiatan

a. Kegiatan 3 : Penjumlahan, Pengurangan, dan Perkalian Bilangan Berpangkat Bulat Positif dan Negatif.

Pada kegiatan pembelajaran 3, diaharapkan peserta didik memiliki kemampuan dalam melakukan operasi hitung penjumlahan, pengurangan, perkalian bilangan berpangkat bulat.

1) Kegiatan 1



sumber: www.pertanianku.com

Petani Sayuran

Suripto sebagai seorang petani sukses memiliki 3 lahan pertanian di beberapa tempat yang berbeda dengan memiliki bentuk yang persegi dan juga memiliki kolam penampungan air untuk penyiraman tanaman sayuran dengan bentuk

kubus. Berikut ini ukuran lahan pertanian dan kolam penampungan air yang dimiliki Suripto.

Tempat A. memiliki lahan dengan panjang dan lebar yang sama 45 m, serta memiliki kolam penampungan panjang, lebar, dan tinggi yang sama yaitu 2 m.

Tempat B. memiliki lahan dengan panjang dan lebar yang sama 55 m, serta memiliki kolam penampungan panjang, lebar, dan tinggi yang sama yaitu 2 m.

Tempat C. memiliki lahan dengan panjang dan lebar yang sama 75 m, serta memiliki kolam penampungan panjang, lebar, dan tinggi yang sama yaitu 3 m.

1. Berdasarkan ukuran lahan pertanian yang dimiliki Suripto, tentukan:
   b. Ukuran luas lahan di tempat A?
   c. Ukuran luas lahan di tempat B?
   d. Ukuran luas lahan di tempat C?
   e. Jumlahkan ukuran luas lahan seluruhnya?
   (catatan: hasil luas semua ukuran dalam bilangan berpangkat)
2. Berdasarkan ukuran kolam penampungan air yang dimiliki Suripto
   a. Ukuran volume penampungan air di tempat A?
   b. Ukuran volume penampungan air di tempat B?
   c. Ukuran volume penampungan air di tempat C?
   d. Jumlahkan ukuran volume penampungan air seluruhnya?
   (catatan: hasil volume semua ukuran dalam bilangan berpangkat)
3. Seandainya Suripto memiliki lahan yang keempat memiliki ukuran lahan dan penampungan yang sama seperti di tempat C kemudian menjual lahan yang berada ditempat A, tentukan jumlah seluruh luas lahan dan volume yang dimiliki sekarang?
   (catatan: hasil volume semua ukuran dalam bilangan berpangkat)

LATIHAN

1. Tentukan hasilnya.

   a. 7^3
   b. $(-5)^4$
   c. $(9 : 3)^4$
   d. $2^3 \times 2^4$
   e. $-(8 : 4)^5$

2. Sederhanakanlah dengan sifat perpangkatan.

   a. $3^8 \times 3^9$
   b. $5^9 : 5^5$
   c. $7^8 \times 7^5 : 7^6$
   d. $(2^5)^3 \times 2^2$
   e. $3^{10} \times 3^2 : (3^3)^2$

3. Jika a = 8, b = 4, m = 4, dan n = 2, sederhanakanlah perpangkatan berikut;

   a. $a^m \times a^n$
   b. $b^a \times b^m : b^n$

UNIT 4 MAKANAN KEGEMARANKU

Pada kegiatan pembelajaran 4 ini, kalian akan mempelajari tentang himpunan. Apa itu himpunan?. Untuk memahami himpunan alangkah baiknya kalian bayangkan beberapa benda yang ada di lingkungan sekitar. Coba kalian amati dan identifikasi benda-benda yang ada di ruang kelas maupun benda-benda yang ada di kantin sekolah, di taman sekolah, di lapangan parkir sekolah, makanan kegemaran, warna kesukaan, hobi dan lain-lain. Setelah kalian mengamati dan mengidentifikasi benda-benda yang ada di lingkungan kelas maupun makanan kegemaran coba kalian kelompokkan kumpulan benda apa saja yang Anda lihat tadi?

Bahkan kalian suka bermain dengan beberapa teman, misalkan bermain menyebutkan nama buah dengan meletakkan jari lalu kalian memulai dari huruf “A” sampai berhenti di “M”, lalu teman kalian akan menjawab : Mangga, Melon, Markisa, Manggis. Secara tidak sadar kalian telah menyebutkan kumpulan nama buah yang berawalan dari huruf “M”.Sebetulnya betapa penting arti himpunan dalam kehidupan sehari-hari, banyak sekali kegunaan himpunan, di antaranya untuk mengelompokkan benda-benda yang jelas.

Sekarang kalian coba kelompokan hasil pengatan dan identifikasi yang kalian lakukan baik yang ada di lingkungan kelas dan luar kelas, di antaranya:

1. Kumpulan alat tulis
2. Kumpulan makanan gorengan
3. Kumpulan sayuran
4. Kumpulan kendaraan bermotor
5. Kumpulan jenis pabrikan motor
6. Kumpulan warna spidol

Kalian telah mengelompokan mana yang merupakan alat tulis, yaitu buku, ballpoint, pensil, penggaris, penghapus, dan serutan.



aumber: alattulis1.blogspot.co.id

Yang merupakan kelompok gorengan ada goreng tahu, goring bala-bala, goring cireng, goreng tahu, dan goreng pisang. Sudah tentu kalian akan menyebutkan atau mengelompokkan nama benda atau barang dengan jelas yang merupakan anggotanya.

Himpunan disebut juga “Kumpulan, kelompok, gugus, atau set”. Himpunan dapat dibayangkan sebagai kumpulan benda-benda baik yang jelas (real) maupun yang tidak jelas (abstrak). Himpunan yang jelas artinya himpunan yang anggota-anggotanya dapat ditetapkan dengan jelas. Nama himpunan yang biasa dipakai yaitu mengunakan huruf A, B, C,…Z.

a. Dengan mendaftar, yaitu dengan cara menyebut angota-anggotanya, dan menuliskannya dengan menggunakan kurung kurawal, serta anggota-anggotanya dipisahkan dengan koma. Cara ini dikenal dengan cara tabulasi atau tabular.

   Contoh:

   T = { 1 , 2 , 3 , 4 }

   K = {Banten, Jakarta, Bandung, Jogjakarta, Semarang, Surabaya}

b. Dengan kata-kata yaitu dengan cara menyebutkan semua syarat/sifat keanggotaannya. Cara ini disebut cara deskripsi.

   Contoh:

   T = Himpunan bilangan asli kurang dari 5.

   K = Himpunan Ibu Kota Provinsi yang ada di Pulau Jawa.

c. Dengan cara notasi pembentuk himpunan. Cara ini sebenarnya sama dengan cara nomor b. pada cara ini anggota himpunan dinyatakan dengan suatu peubah. Peubah yang biasa digunakan adalah x atau y.

   Contoh:

   T = { x | x < 5 , x adalah bilangan asli }

   K = { y | y adalah Ibu Kota Provinsi yang ada di Pulau Jawa }

Himpunan kosong adalah himpunan yang tidak mempunyai anggota. Lambang yang menyatakan himpuanan kosong adalah ϕ atau { }.

Contoh:

Himpunan bilangan ganjil bila diba gi 2 hasilnya bilangan asli.

Himpunan bilangan prima yang lebih dari 10 dan merupakan bilangan genap.

Himpunan peserta didik di sekolah ini yang berusia lebih dari 70 tahun.

Anggota pada suatu himounan disebut elemen atau anggota.

Misal T = { 1 , 2 , 3 , 4 }, maka 1 , 2 , 3 , dan 4 adalah anggota T. Hal ini dapat ditulis; $1 \in T$, $2 \in T$, $3 \in T$, $4 \in T$. Sedangkan 6 bukan anggota T, hal ini dapat ditulis $6 \notin T$, demikian juga $0 \notin T$.

Himpunan nol adalah himpunan yang mempunyai satu anggota yaitu nol (0). Untuk itu, 0 atau

‘nol’ **jangan dibaca** “kosong”. K = { 0 }, K adalah himpunan nol.

Himpunan Semesta disebut juga Himpunan Universum. Biasanya diberikan nama dengan huruf “S” atau “U”. Himpunan semesta atau himpunan universum juga disebut semesta pembicaraan, yaitu himpunan yang memuat semua objek yang sedang dibicarakan.

Contoh:

A = Himpunan hewan berkaki 4.

S = Himpunan hewan

P= { Semarang , Surabaya , Sampit }

S = Himpunan nama kota di Indonesia, atau

S = Himpunan nama kota yang diawali dengan huruf S.

Banyaknya anggota himpunan A ditulis n(A).

Misal A = { 2 , 4 , 6 , 8 }, n(A) = 4

B = { a , b , c , d , e , f }, n(B) = 6

K = { } , n(K) = 0

Himpunan terhingga disebut juga himpunan berhingga atau finite set. Himpunan terhingga terbagi 2 yaitu;

a. Himpunan yang anggotanya terhitung, missal K = Himpunan bilangan ganjil yang kurang dari 1 miliar.
b. Himpunan yang anggotanya tak terhitung, misalnya D = Himpunan kendaraan roda 2 yang ada di Asia.

Himpunan tak terhingga disebut juga himpunan tak berhingga atau infinite set adalah himpunan yang angota-anggotanya tak berhingga. Misalnya, F = Himpunan bilangan asli yang lebih dari 100.

Himpunan Bagian

Himpunan A disebut himpunan bagian dari himpunan B bila setiap anggota A adalah anggota himpuanan B. Lambang yang menyatakan himpnan bagian adalah “⊂”. Himpunan kosong merupakan himpunan bagian dari setiap himpunan.

Contoh, A = { a , b , c } dan B = { a , b }

Maka B himpunan bagian A atau B ⊂ A

Isilah tabel himpunan bagian berikut;

Himpunan A	n(A)	Himpunan bagian dari A	Banyaknya	
{ a }	1	{ }, { a }	2	2^1
{ a , b }	2	{ }, { a } , { b }, { a , b }	...	...
{ a , b , c }	3	{ }, { a } , { b } , { c } , { a , b } , {a , c }, { b , c } , { a , b , c }	...	...
{ a , b , c , d }	4	....	...	...
{ a , b , c , d , e}	5	....	...	...
	6		...	...
	N			...

Banyaknya himpunan bagian dari himpunan A beranggotakan n anggota adalah 2^n

Himpunan bagian sejati atau himpunan bagian murni. Suatu himpunan A disebut sejati atau himpunan bagian dari B, bila setiap anggota himpunan A menjadi anggota himpunan B, dan sedikitnya ada satu atau anggota B yang bukan anggota A. Misal, A = { a , b , c } dan B = { a , b , c, d } hal ini dikatakan A himpunan bagian sejati dari B.

Gabungan Himpunan

Gabungan himpunan A dan B adalah himpunan yang anggotanya adalah anggota A **atau** anggota B, ditulis A ∪ B = { x | × ∈ A atau x ∈ B}

Contoh, P = { a , b , c , d } dan Q = { c , d , e }

P ∪ Q = { a , b , c , d , e }

Irisan Himpunan

Irisan himpunan A dan B adalah himpunan yang anggotanyan adalah anggota A dan anggota B, ditulis A ∩B{ = {x | × ∈ A dan x ∈ B}}

Contoh, P = { a , b , c , d } dan Q = { c , d , e }

P ∩ Q = { c , d }

Selisih Dua Himpunan

Selisih A – B adalah himpunan yang anggotanya semua anggota dari A tetapi bukan anggota dari B, ditulis A - B = {x | × ∈ A , × ∉ B}, A - B dapat pula ditulis dengan cara A \ B dibaca “selisih A dan B”

Contoh, P = { a , b , c , d } dan Q = { c , d , e }

P – Q = { a , b }

Q – P = { e }

Perkalian Dua Himpunan

Perkalian dua himpunan A dan B adalah himpunan semua pasangan berurutan yang anggota pertama adalah a $\in$ A dan anggota kedua adalah b $\in$ B. Perkalian A dan B ditulis AxB = {(a,b)| a $\in$ A dan b $\in$ B},

Contoh, P = { a , b , c } dan Q = { c , d }

P x Q = {(a , c) , (b , c) , (c , c) , (a , d) , (b , d) , (c , d)}

Q x P = {(c , a) , (c , b) , (c , c) , (d , a) , (d , b) , (d , c)}

Himpunan A dikatakan terpisah (lepas) dari himpunan B jika tidak ada anggota himpunan A yang menjadi anggota himpunan B dan sebaliknya tidak ada anggota himpunan B yang menjadi anggota himpunan B.

Himpunan A dan himpunan B dikatakan tidak lepas jika himpunan A dan himpunan B memiliki anggota yang sama atau persekutuan, tetapi masih ada anggota himpunan A yang bukan anggota B, begitu pula sebaliknya ada anggota himpunan B yang bukan anggota B.

Himpunan Sama

Himpunan A dikatakan sama dengan himpunan B bila setiap anggota himpunan A adalah juga anggota himpunan B dan setiap anggota himpunan B adalah juga anggota himpunan A.

Contoh, P = { a , b , c } dan Q = { c , b , a }

P = Q

PENUGASAN

Pada kegiatan Unit 4. "Makanan Kegemaran", meliputi beberapa kajian materi meliputi:

1. Tujuan

Pada pembelajaran ini memiliki tujuan penuagasan agar peserta didik dapat:

a. Menjelaskan pengertian himpunan
b. Menyebutkan notasi himpunan
c. Menyatakan himpunan
d. Menentukan himpunan kosong
e. Menentukan himpunan nol

f. Menyebutkan semesta suatu himpunan
g. Menyebutkan himpunan terhingga
h. Menyebutkan himpunan tak terhingga
i. Menentukan gabungan irisan, selisih, dan perkalian suatu himpunan
j. Menentukan himpunan lepas, himpunan tidak lepas, himpunan sama, himpunan ekuivalen, dan komplemen suatu himpunan
k. Menyelesaikan permasalahan yang melibatkan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, dan komplemen himpunan
l. Menyelesaikan permasalahan yang menggunakan diagram venn
m. Menyelesaikan masalah yang melibatkan operasi himpunan

2. Media, Alat, Bahan, dan Sumber Belajar Lainnya

a. Kertas karton
b. Penggaris
c. Kertas warna
d. Spidol warna
e. Model binatang
f. Model atau gambar sayuran

3. Langkah-Langkah Kegiatan

a. Kegiatan 1 : Pengertian Himpunan, Notasi Himpunan, dan Menyatakan Himpunan

Mari Kita Berdiskusi!

Buatlah kelompok diskusi yang terdiri dari 4-5 orang untuk setiap kelompoknya, lalu diskusikan permasalahan berikut:

1) Amati benda-benda yang ada disekitar ruang kelas kalian
2) Amati benda-benda yang ada disekitar kelompok kalian
3) Sebutkan minuman kesukaan masing-masing anggota kelompok
4) Sebutkan makanan kesukaan masing-masing anggota kelompok

Setelah kalian mengamati benda-benda tersebut, lalu lakukan hal sebagai berikut:

a) Sebutkan nama kumpulan benda tersebut?

....

....

....

b) Sebutkan anggota-anggota kelompok benda tersebut?

....

....

....

b. Kegiatan 2 : Himpunan Kosong, Himpunan Nol, dan Semesta Himpunan

Untuk memahami tentang himpunan, perhatikan permasalahan berikut

Arman merupakan seorang petugas sensus. Pada suatu hari Arman melakukan pendataan terhadap salah satu keluarga di Desa Mandiri. Kemudian ia memperoleh data sebagai berikut. Munadi sebagai kepala keluarga yang berusia 40 tahun pendidikan terakhir SMA, Rina sebagai istri munadi yang berusia 35 tahun pendidikan SMA. Mempunyai empat orang anak antara lain Marni berusia 15 tahun pelajar SMP, Risma berusia 13 tahun pelajar SMP, Radi berusia 10 tahun pelajar SD, dan Riki berusia 7 tahun pelajar SD.

Berdasarkan hasil sensus tersebut maka:

a. Berapa anak Pak Munadi yang belum sekolah?
b. Sebutkan nama-nama anak dari Pak Munadi?
c. Sebutkan himpunan semesta dari Risma, Radi, dan Riki tersebut?

Alternatif Jawaban

Berdasarkan masalah tersebut dapat kita petakan data sensus sebagai berikut:

1. Munadi usia 40 tahun pendidikan terakhir SMA
2. Rina usia 35 tahun pendidikan terakhir SMA
3. Marni usia 15 tahun pelajar SMP
4. Risma usia 13 tahun pelajar SMP
5. Radi usia 10 tahun pelajar SD
6. Riki usia tahun pelajar SD

Dari data yang diperoleh, alternatif jawaban untuk permasalahan tersebut, sebagai berikut:

a. Seandainya kalian diminta untuk menyebutkan nama anak Pak Munadi yang belum sekolah (B), sudah tentu dari data yang diperoleh berdasarkan sensus tentu jawabanya adalah tidak ada.
   Ini berarti apa yang kita tanyakan tentu jawabannya adalah tidak ada.

   Atau bisa ditulis B = { }

b. Berdasarkan data sensus yang diperoleh maka anak Pak Munadi adalah Marni, Risma, Radi, dan Riki
   Bila ditulis, maka: M = {Marni,Risma,Radi,Riki}

c. Alternatif himpunan semesta dari data sensus tersebut adalah
   S = Himpunan nama anggota keluarga Pak Munadi

Setelah mempelajari permasalahan di atas, maka buatkan kesimpulan tentang:

a. Himpunan kosong
b. Himpunan nol
c. Himpunan Semesta

c. **Kegiatan 3 : Gabungan, Irisan, Selisih Dua Himpunan, dan Diagram Venn**

Pada kegiatan pembelajaran 4.3, ini untuk memahami tentang gabungan, irisan, selisih dua himpunan, dan diagram Venn.

Perhatikan permasalahan berikut ini?

Salah satu kelompok yang terdiri dari empat orang peserta didik yang ditugaskan untuk mengamati dan menuliskan benda yang ada di luar kelas mereka. Dari hasil pengamatan empat orang peserta didik tersebut. Adi menuliskan tiang bendera, bendera, tiang basket, pagar. Cepi menuliskan pohon, pagar, rumput, pot bunga. Dini menuliskan tong sampah, kursi, meja. Sedangkan Rini menuliskan mobil, motor, sepeda.

a. Seandainya data yang diperoleh keempat anak tersebut merupakan himpunan. Tuliskan data tersebut dalam bentuk himpunan!
b. Tuliskan semesta dari kumpulan data yang diperoleh tersebut!
c. Buatkan diagram Venn untuk data yang diperoleh Adi dan Cepi
d. Buatkan diagram Venn untuk data yang diperoleh Dini dan Rini

Alternatif Jawaban

Alternatif jawaban untuk permasalahan 1.8 sebagai berikut.

a. Seandainya Adi dimisalkan oleh A, Cepi oleh C, Dini oleh D, dan Rini oleh R. Maka diperoleh:

   A= {tiang bendera, bendera, tiang basket, pagar}

   C= {pohon,pagar,rumput,pot bunga}

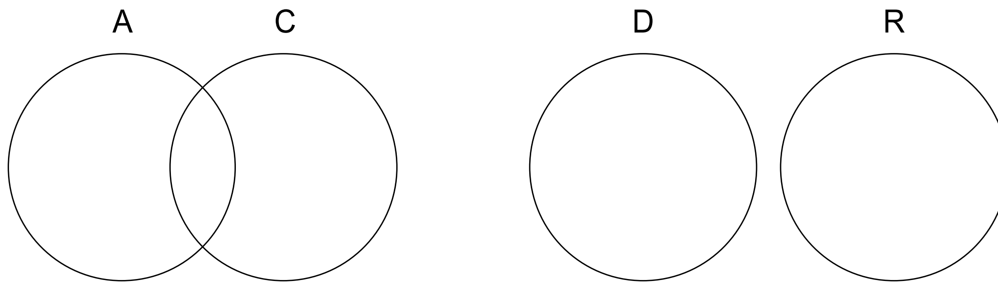
   D= {tong sampah, kursi, meja}

   R= {mobil, motor, sepeda}

b. Alternatif untuk semesta

   S= {x/x adalah kumpulan benda yang ada di lingkungan sekolah}

c.



Setelah mempelajari permasalahan di atas, coba diskusikan dalam kelompok

Buatlah kelompok diskusi yang terdiri dari 4-5 orang untuk setiap kelompoknya, lalu lakukan kegiatan berikut.

1. Dari setiap kelompok, masing-masing anggotanya mendata dan menuliskan makanan kegemaran
2. Buatkan himpunan dari masing-masing angotanya, kemudian buatkan himpunannya
3. Buatkan diagram Venn-nya!

d. Kegiatan 4 : Menyelesaikan permasalahan yang melibatkan konsep himpunan

Buatlah kelompok diskusi yang terdiri dari 4-5 orang untuk setiap kelompoknya, lalu selesaikan dan kerjakan permasalahn berikut ini.

Dalam lingkungan pemuda suatu wilayah yang berjunlah 50 pemuda, diadakan pencatatan tentang makanan kegemaran, ternyata 30 pemuda menyukai keripik pisang, 25 pemuda menyukai goreng pisang, dan yang tidak menyukai keduanya ada 2 pemuda.

a. Gambarkanlah diagram venn tersebut
b. Berapa pemuda yang gemar kedua-duanya
c. Ada berapa orang yang menyukai keripik pisang saja

Jawaban

....

....

....

....

....

LATIHAN

1. Himpunan A terdiri dari 3 orang, yaitu Rukmana, Mimin, dan Linda. Himpunan B terdiri dari 4 orang, yaitu Ade, Ida, Rani, dan Sri

   Dari data dua himpunan keluarga tersebut maka:

   a. Apakah Rukmana merupakan anggota A?
   b. Apakah Rani dan Sri merupakan anggota B?
   c. Apakah Linda merupakan anggota B?
   d. Apakah {Ida , Sri} merupakan himpunan bagian A?
   e. Apakah {Rukmana, Ida, Rani} merupakan himpunan bagian B?

2. Ahmad dan Mahda masuk ke sebuah restoran, kemudian mereka memesan makanan dan minuman. Ahmad memesan nasi putih, tempe, tahu, ayam bakar, jus jeruk. Sedangkan Mahda memesan nasi putih, tempe, ikan bakar, jus mangga.

   a. Jika makanan dan minuman yang dipesan merupakan himpunan, sebutkanlah himpunan pesanan masing-masing!
   b. Coba amati dan sebutkan pesanan yang sama dan yang beda
   c. Gabungkan pesanan yang mereka pesan!

4. Dari sekelompok 60 peserta didik setelah diadakan pendataan ternyata 35 peserta didik gemar sepakbola, 27 peserta didik gemar bola voli, dan 10 peserta didik gemar kedua-duanya.

   a. Gambarkan diagram Venn tersebut
   b. Ada berapa orang yang gemar sepakbola saja
   c. Ada berapa orang yang gemar bola voli saja
   d. Ada berapa orang yang tidak gemar kedua-duanya

5. Dalam suatu kelas berjumlah 32 pemuda, diadakan pencatatan, ternyata 20 pemuda menyukai bakso, 15 peserta didik gado-gado, dan yang tidak gemar ada 3 orang.

   a. Gambarkanlah diagram Venn tersebut
   b. Berapa orang yang menyukai kedua-duanya
   c. Ada berapa orang yang menyukai bakso saja
   d. Ada berapa orang yang menyukai gado-gado saja

RANGKUMAN

1. Bilangan bulat terdiri atas:
   a. Bilangan asli atau bilangan bulat positif
   b. Bilangan nol, dan
   c. Lawan bilangan asli atau bilangan bulat negatif
2. Bilangan bulat dituliskan atau dinotasikan dengan
   B = {…, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, …}
3. Berdasarkan nilai dan letaknya pada garis bilangan, maka:
   a. Dikatakan $p < q$, jika p posisinya terletak di sebelah kiri q atau q berada di sebelah kanan
   b. Dikatakan $p > q$, jika p posisinya terletak di sebelah kanan p atau q berada di sebelah kiri
4. Pecahan adalah bilangan yang menggambarkan bagian dari suatu keseluruhan. Dan dapat dinyatakan dengan p/q, dimana p, q merupakan bilangan bulat dan $q \neq 0$, p disebut bagian dinamakan pembilang, sedangkan q disebut keseluruhan dinamakan penyebut
5. Pecahan senilai adalah pecahan-pecahan yang mempunyai nilai yang sama.
6. Nama-nama pecahan
   a. Pecahan Biasa
   b. Pecahan Desimal
   c. Pecahan Campuran
   d. Pecahan Persen
7. Sifat-sifat penjumlahan bilangan bulat
   a. Sifat komutatif
      Jika p dan q adalah bilangan bulat, maka $p + q = q + p$
   b. Sifat asosiatif
      Jika p, q, dan r adalah bilangan bulat, maka:
      $(p + q) + r = p + (q + r)$
   c. Sifat bilangan nol
   d. Jika a bilangan bulat maka $0 + p = 0 + p = p$, artinya setiap bilangan ditambah dengan nol maka hasilnya bilangan itu sendiri.
   e. Jumlah setiap bilangan bulat dan lawannya adalah nol yaitu jika p bilangan bulat positif maka lawannya adalah –p bilangan bulat negatif, sehingga:
      $p + (-p) = 0$

8. Pengurangan bilangan bulat

   Jika p dan q bilangan bulat, maka didefinisikan $p - q = p + (-q)$

   Sifat-sifat pengurangan bilangan bulat:

   a. Jika p, q, dan r bilangan bulat, maka

      $p - q = (p + r) - (q + r)$

   b. Jika a, b, dan c bilangan bulat, maka

      $(p + q) - r = p + (q - r)$

   c. Jika p dan q bilangan bulat, dan $p + q = 0$, maka

      $p = - q$ atau $q = - p$

9. Sifat-sifat perkalian bilangan bulat:

   a. Sifat komutatif

      Jika p dan q bilangan bulat, maka

      $p \times q = q \times p$

   b. Sifat asosiatif

      Jika a, b, dan c bilangan bulat, maka

      $p \times (q \times r) = (p \times q) \times r$

   c. Sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan

      Jika p, q, dan r bilangan bulat

      $p \times (q + r) = (p \times q) + (p \times r)$

   d. Sifat distributif perkalian terhadap pengurangan

      $p \times (q - r) = (p \times q) - (p \times r)$

10. Sifat-sifat pembagian:

    a. Sifat distributif pembagian terhadap penjumlahan

       Jika p, q dan r bilangan bulat, maka

       $(p + q) : r = (p : r) + (q : r)$

    b. Sifat distributif pembagian terhadap pengurangan

       Jika a, b, dan c bilangan bulat, maka

11. Sifat-sifat penjumlahan bilangan pecahan

    a. Sifat komutatif penjumlahan pecahan

       Jika a dan c bilangan bulat, b dan d bilangan asli

       $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{c}{d} + \frac{a}{b}$

b. Sifat asosiatif penjumlahan pecahan

Jika a, c, dan e bilangan bulat, b, d, dan f bilangan asli, maka

$$\left(\frac{a}{c}+\frac{c}{d}\right)+\frac{e}{f}=\frac{a}{b}+\left(\frac{c}{d}+\frac{e}{f}\right)$$

c. Sifat pecahan dengan bilangan nol

Jika a dan b bilangan bulat, b ≠ 0, maka

$$\frac{a}{b}+0=0+\frac{a}{b}=\frac{a}{b}$$

12. Sifat-sifat pengurangan bilangan bulat

Jika a, b, dan c bilangan bulat b ≠ 0, maka

$$\frac{a}{b}-\frac{c}{b}=\frac{a-c}{b}$$

13. Sifat-sifat perkalian bilangan pecahan

a. Sifat komutatif perkalian pecahan

Jika a dan c bilangan bulat, b dan d bilangan asli

$$\frac{a}{b}\times\frac{c}{d}=\frac{c}{d}\times\frac{a}{b}$$

b. Sifat asosiatif perkalian pecahan

Jika a, c, dan e bilangan bulat, b, d, dan f bilangan asli, maka

$$\left(\frac{a}{b}\times\frac{c}{d}\right)\times\frac{e}{f}=\frac{a}{b}\times\left(\frac{c}{d}\times\frac{e}{f}\right)$$

c. Sifat distributif perkalian pecahan terhadap penjumlahan

Jika a, c, dan e bilangan bulat, b, d, dan f bilangan asli, maka

$$\frac{a}{b}\times\left(\frac{c}{d}+\frac{e}{f}\right)=\left(\frac{a}{b}\times\frac{c}{d}\right)+\left(\frac{a}{b}\times\frac{e}{f}\right)$$

d. Sifat distributif perkalian terhadap pengurangan

Jika a, c, dan e bilangan bulat, b, d, dan f bilangan asli, maka

$$\frac{a}{b}\times\left(\frac{c}{d}-\frac{e}{f}\right)=\left(\frac{a}{b}\times\frac{c}{d}\right)-\left(\frac{a}{b}\times\frac{e}{f}\right)$$

e. Sifat perkalian pecahan dengan bilangan 1

Jika a bilangan bulat dan b bilangan asli, maka

$$\frac{a}{b}\times 1=\frac{a}{b}$$

f. Sifat perkalian pecahan dengan 0

Jika a bilangan bulat dan b bilangan asli, maka

$\frac{a}{b} \times 0 = 0 \times \frac{a}{b} = 0$

g. Sifat urutan pecahan

Jika a dan c bilangan bulat, b dan d bilangan asli, maka

$\frac{a}{b} > \frac{c}{d} \Leftrightarrow a \times d > c \times b$

14. Pembagian Pecahan

Jika a dan c bilangan bulat, b dan d bilangan asli serta c ≠ 0, maka

$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{c}{d}$

Sifat-sifat perpangkatan sebagai berikut:

pm x pn = p(m + n)

pm : pn = p(m - n)

(pm)n = pm x n

0m = 0

15. Himpunan disebut juga "Kumpulan, kelompok, gugus, atau set". Himpunan dapat dibayangkan sebagai kumpulan benda-benda baik yang jelas (real) maupun yang tidak jelas (abstrak). Himpunan yang jelas artinya himpunan yang anggota-anggotanya dapat ditetapkan dengan jelas.
16. Notasi himpunan yang biasa dipakai yaitu mengunakan huruf A, B, C,…Z. Dan pengelompokkan batasan yang merupakan anggota suatu kelompok nama-nama atau benda menggunakan kurung kurawal yaitu { }.
17. Ada tiga cara untuk menyatakan atau menuliskan himpunan. Cara itu adalah sebagai berikut ini:
    a. Dengan mendaftar, yaitu dengan cara menyebut angota-anggotanya, dan menuliskannya dengan menggunakan kurung kurawal, serta anggota-anggotanya dipisahkan dengan koma. Cara ini dikenal dengan cara tabulasi atau tabular.
    b. Dengan kata-kata ya itu dengan cara menyebutkan semua syarat/sifat keanggotaannya. Cara ini disebut cara deskripsi.
    c. Dengan cara notasi pembentuk himpunan. Cara ini sebenarnya sama dengan cara nomor b. pada cara ini anggota himpunan dinyatakan dengan suatu peubah. Peubah yang biasa digunakan adalah x atau y.
18. Himpunan kosong adalah himpunan yang tidak mempunyai anggota. Lambang yang menyatakan himpuanan kosong adalah ∅ atau { }.
19. Himpunan nol adalah himpunan yang mempunyai satu anggota yaitu nol (0).
20. Himpunan semesta disebut juga himpunan Univers um. Biasanya penulisannya dengan huruf "S" atau "U".
21. Himpunan semesta atau himpunan universum adalah himpunan yang sering disebut semesta

pembicaraan artinya yang memuat objek yang sedang di bicarakan

22. Himpunan terhingga disebut juga himpunan berhingga atau *finite set.*
23. Himpunan tak terhingga disebut juga himpunan tak berhingga atau *infinite set* adalah himpunan yang angota-anggotanya tak berhingga.
24. Himpunan A disebut himpunan bagian dari himpunan B bila setiap anggota A juga menjadi anggota himpuanan B. Jika B = {1,2,3} maka himpunan bagiannya adalah { }, {1}, {2}, {3}, {1,2}, {1,3}, {2,3}, {1,2,3}.

    Lambang yang menyatakan himpunan bagian adalah "⊂"

    { }⊂B maka dibaca " himpunan kosong adalah himpunan bagian B"

    {b}⊂B maka dibaca " himpunan yang beranggotakan b adalah himpunan bagian B". banyaknya himpunan bagian yang beranggotakan n anggota adalah 2^n

25. Gabungan Himpunan (∪)

    Jika A dan B himpunan maka A∪B = { x | × ∈ A atau x ∈ B}

26. Irisan Himpunan (∩)

    Jika A dan B himpunan-himpunan, maka A∩B {={x | × ∈ A dan x ∈ B}}

27. Jika A dan B himpunan-himpunan, maka selisih dengan urutan A – B adalah himpunan yang anggotanya semua anggota dari A tetapi bukan anggota dari B.

    A-B = {x | × ∈ A ,x ∉ B}

    B-A = {x | × ∈ B,x ∉ A}

    A-B dapat pula ditulis dengan cara A \ B dibaca "selisih A dan B"

28. Perkalian dua himpunan A dan B adalah himpunan semua pasangan berurutan yang anggota pertama adalah a∈A dan anggota kedua adalah b∈B. Perkalian A dan B ditulis A x B. dan AxB = {(a,b)| a∈A dan b∈B},

    Contoh : Bila A={x,y,z} dan B={m,n}, maka

    A x B = {x,y,z} x {m,n} = {(x,m),(x,n),(y,m),(y,n),(z,m),(z,n)}

29. Himpunan A dikatakan terpisah (lepas) dari himpunan B jika tidak ada anggota himpunan A yang menjadi anggota himpunan B dan sebaliknya tidak ada anggota himpunan B yang menjadi anggota himpunan B.
30. Himpunan A dan himpunan B dikatakan tidak lepas jika himpunan A dan himpunan B memiliki anggota yang sama atau persekutuan, tetapi masih ada anggota himpunan A yang bukan anggota B, begitu pula sebaliknya ada anggota himpunan B yang bukan anggota B.
31. Himpunan bagian sejati atau himpunan bagian murni. Suatu himpunan A disebut sejati atau himpunan bagian dari B, bila setiap anggota himpunan A menjadi anggota himpunan B, dan sedikitnya ada satu atau anggota B yang bukan anggota A.
32. Himpunan A dikatakan sama dengan himpunan B bila setiap anggota himpunan A adalah juga anggota himpunan B, dan sebaliknya

UJI KOMPETENSI

A. Pilihan Ganda

Pilihlah jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda silang (x) pada huruf a, b, c, atau d.

1. Pada pagi hari suhu di kota Tokyo adalah -5ºC, dan perkiraan cuaca menyatakan akan naik 3ºC, berarti suhu pada siang hari di kota Tokyo adalah ...

   a. 3ºC
   b. 2ºC
   c. –1ºC
   d. – 2ºC

2. Jika n kurang dari 4 dan lebih dari –2, maka himpunan bilangan bulat untuk n adalah ...

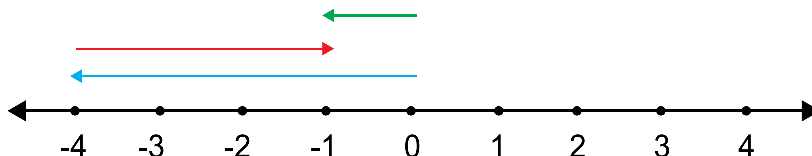
   a. {1, 2, 3, 4, 5}
   b. {-1, -2, -3, 4, 5}
   c. {-1, 0, 1, 2, 3}
   d. {-2, -1, 0, 1, 2}

3. Urutkan naik dari bilangan –3, –7, 8, 2, dan 4 adalah ...

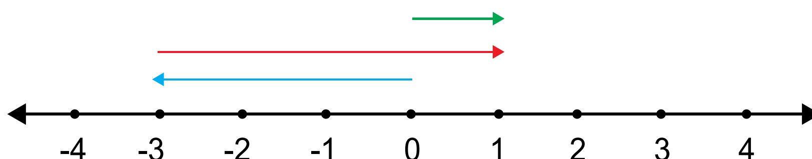
   a. 2, –3, –7, 8
   b. –3, –7, 2, 8
   c. –7, –3, 2, 8
   d. 8, 2, –3, –7

4. Garis bilangan yang menyatakan –4 + 3 adalah ...

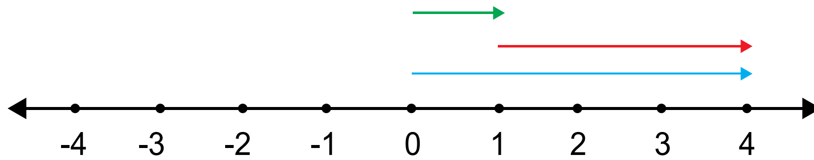
   a.



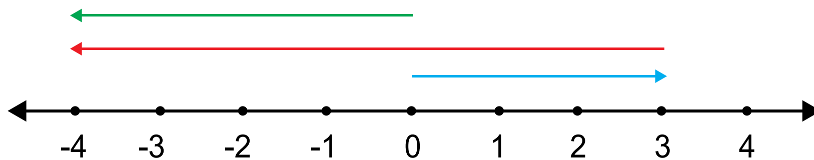
   b.



c.



d.



5. Nilai dari 12 + (–3) + 7 adalah ...
   a. –22
   b. –16
   c. 16
   d. 22
6. Jika m = 2, n = -3, dan p = 4, maka nilai dari m + n – p adalah ...
   a. –5
   b. –1
   c. 3
   d. 9
7. Sifat yang berlaku untuk (a + b) + c = a + (b + c) adalah ...
   a. Sifat komutatif
   b. Sifat asosiatif
   c. Sifat distributif
   d. Sifat invers
8. Di bawah ini yang merupakan sifat dari pengurangan adalah ...
   a. a + b = b – a
   b. a – b = a + (– b)
   c. a – (b + c) = (a – b) + c
   d. a + (b - c) = (a – b) + c
9. Bentuk sederhana dari 2^3 x 2^5 : 2^4 adalah ...
   a. 2^4
   b. 2^5
   c. 2^7
   d. 2^9

10. Pada suatu pertandingan, jika menang mendapat skor 4, jika kalah skornya –2, dan seri skornya 1. Andi dari 5 kali pertandingan ia menang 2 kali dan seri 2 kali, skor Andi adalah …

a. 8
b. 10
c. 12
d. 14

11. Bilangan berikut yang merupakan pecahan campuran adalah ...

a. $2\frac{1}{3}$
b. 0,125
c. 10%
d. $\frac{5}{6}$

12. Urutan naik dari $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{4}$, dan $\frac{5}{8}$

a. $\frac{5}{8}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{4}$
b. $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{1}{3}$
c. $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{5}{8}$
d. $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{5}{8}$

13. Bentuk pecahan desimal dari $\frac{3}{5}$ adalah ...

a. 0,3
b. 0,5
c. 0,6
d. 0,8

14. Bentuk persen dari 0,125 adalah ...

a. 1250%
b. 125%
c. 12,5%
d. 1,25%

15. Bentuk pecahan biasa dari 0,45 adalah ...

a. $\frac{9}{20}$
b. $\frac{3}{10}$
c. $\frac{9}{40}$
d. $\frac{5}{20}$

16. Hasil pembulatan sampai dua desimal dari 2,1247 adalah ...

a. 2,13
b. 2,12
c. 2,11
d. 2,10

17. Hasil dari $1\frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{2}{3}$ adalah ...

a. $1\frac{3}{4}$
b. $1\frac{1}{3}$
c. $\frac{3}{4}$
d. $\frac{1}{3}$

18. Hasil dari $\frac{1}{4} \times 2\frac{2}{3}$ adalah ...

a. $\frac{1}{3}$
b. $\frac{1}{4}$
c. $\frac{1}{5}$
d. $\frac{1}{6}$

19. Bentuk baku untuk 0,000 000 000 000 000 025 adalah ...

a. 2,5 x 10-18
b. 2,5 x 10-17
c. 2,5 x 10-16
d. 2,5 x 10-15

20. Arman mempunyai 9 hektar tanah yang di bagikan untuk ketiga anaknya, Ardi mendapatkan sepertiga bagian, Arsah mendapatkan $\frac{2}{9}$ bagian, sedangkan sisanya diberikan kepada Arkam. Maka bagian yang diperoleh Arkam adalah ... Hektar.

a. 5
b. 4
c. 3
d. 2

21. Di bawah ini yang merupakan himpunan nol adalah ...

a. K adalah himpunan bilangan cacah yang kurang dari 1
b. K adalah himpunan bilangan prima yang kurang dari 2
c. K adalah himpunan faktor dari 2
d. K adalah himpunan bilangan asli yang kurang dari 1

22. Diketahui K = Himpunan bilangan prima yang kurang dari 15 dan L = { 5, 7, 9, 11, 13, 15} maka $A \cup B$ = ...

a. { 2, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15}
b. { 1, 2, 5, 7, 9, 11, 13, 15}
c. { 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15}
d. { 0,1, 5, 7, 9, 11, 13, 15}

23. Diketahui P = {x | 2 ≤ x < 12, x∈A}, Q = Himpunan bilangan ganjil kurang dari 10, dan R = { 2, 3, 5, 7, 9, 10}. Maka P∩Q = ...

a. { 3, 5, 7, 9}
b. { 2, 5, 7, 9}
c. { 5, 7, 9, 10}
d. { 2, 3, 7, 9}

24. Kumpulan di bawah ini yang merupakan himpunan berhingga adalah ...

a. Kumpulan bilangan cacah yang lebih dari 200
b. Kumpulan bilangan asli yang lebih dari 100
c. Kumpulan bilangan bulat yang kurang dari 50
d. Kumpulan bilangan cacah yang kurang dari 200

25. Di bawah ini yang merupakan himpunan tidak berhingga adalah ...

a. Kumpulan bilangan asli yang lebih dari 1000
b. Kumpulan bilangan asli yang kurang dari 2000
c. Kumpulan bilangan cacah yang kurang dari 1000
d. Kumpulan bilangan ganjil yang kurang dari 700

26. Diketahui A = {1,2,3,…,10};B = { 2,4,6,8}; dan C = {faktor dari 20}. Maka A∩(B∪C) = ...

a. { 1,2,4,5,6,8,10}
b. { 1,2,4,5,6,8,20}
c. { 2,4,5,6,8,10,20}
d. { 1,2,4,5,6,8,10,20}

27. Dari soal no 16, berapa hasil A∪(B∩C) =∩

a. {1,2,3,…,8}
b. {1,2,3,…,10}
c. {2,3,4…,8}
d. {2,3,4…,10}

28. A = {0, 1, 2, 3, …, 300} maka n(A) = …

a. 300
b. 301
c. 302
d. 303

29. X = { merah, hijau, kuning}, banyaknya himpunan bagian dari X adalah ...

a. 4
b. 8
c. 16
d. 32

30. Dari 35 peserta didik terdapat 20 peserta didik gemar bahasa Inggris, 18 gemar matematika dan 10 orang gemar kedua-duanya. Banyaknya peserta didik yang tidak gemar keduanya adalah ... orang

a. 5
b. 6
c. 7
d. 8

B. Uraian

Kerjakanlah soal-soal di bawah ini dengan tepat.

1. Jika p = -3, q =2, dan r = 4, maka tentukanlah hasil dari:

   a. $2p + 3q - 4r$
   b. $4p - 2q + 2r$

2. Suhu pada malam hari di Kota Amsterdam adalah -5ºC, pada pagi hari suhunya turun 2ºC, siang hari naik 3ºC, dan Sore hari turun 1ºC, berapakah suhu pada waktu sore hari?

3. Dalam 40 soal ujian Matematika, jika benar mendapatkan skor 4, salah skornya -2, dan tidak menjawab skornya 0. Hitunglah nilai Budi bila mengerjakan benar 29 soal dan 4 soal dijawab salah.

4. Dalam acara ulang tahun anaknya Joni memotong kue untuk tiga orang spesial, ibunya mendapatkan $\frac{1}{3}$ bagian, ayahnya $\frac{4}{9}$ bagian, dan sisanya untuk neneknya. Berapa bagian yang diperoleh nenek?

5. Doni mendapatkan gaji pertamanya sebesar Rp 3.000.000,00. Setengahnya ia berikan kepada ibunya, seperempatnya disumbangkan ke yayasan yatim piatu, dan sisanya ia tabungkan. Hitunglah:

   a. Berapa bagian yang ia tabung?
   b. Berapa jumlah masing-masing bagian?

6. Tuliskan himpunan bagian yang beranggotakan 5 anggota dari himpunan berikut ini:

   a. M = {1,2,3,4,5,8,10,11}
   b. M = { 1,3,5,7,9,11,13 }
   c. M = {2,4,6,8,10,12,14}

7. P = Himpuanan bilangan cacah kurang dari 7.

   Q = {2,3,5,8}

   R = {1,3,5,7}

   a. Tentukanlah $P \cup Q$
   b. Tentukanlah $P \cup R$
   c. Tentukan $n(P \cup R)$

8. A = Himpuanan bilangan genap kurang dari 10.

   B = {2,4,6,8}

   C = {3,5,7,9}

   Tentukanlah:

   a. $A \cap B$
   b. $A \cap C$
   c. $A \cup (B \cap C)$

9. Dari 50 peserta didik setelah diadakan pendataan ternyata 32 peserta didik gemar musik, 21 peserta didik gemar menari, dan 10 peserta didik gemar kedua-duanya.

   a. Gambarkan diagram Venn-nya
   b. Ada berapa orang yang gemar musik saja
   c. Ada berapa orang yang gemar menari saja
   d. Ada berapa orang yang tidak gemar kedua-duanya

Perpustakaan Nasional RI. Data Katalog dalam Terbitan (KDT)

Matematika Paket B Tingkatan III Modul Tema 2 : Indahnya Keberagaman

- **Penulis:** Yudi Kustiana

- **Diterbitkan oleh**: Direktorat Pembinaan Pendidikan Keaksaraan dan Kesetaraan-Ditjen Pendidikan Anak Usia Dini dan Pendidikan Masyarakat-Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2018

iv+ 32 hlm + illustrasi + foto; 21 x 28,5 cm

Modul Dinamis: Modul ini merupakan salah satu contoh bahan ajar pendidikan kesetaraan yang berbasis pada kompetensi inti dan kompetensi dasar dan didesain sesuai kurikulum 2013. Sehingga modul ini merupakan dokumen yang bersifat dinamis dan terbuka lebar sesuai dengan kebutuhan dan kondisi daerah masing-masing, namun merujuk pada tercapainya standar kompetensi dasar.

Daftar Isi

Kata Pengantar iii
Daftar Isi iv
Petunjuk Penggunaan Modul 1
Tujuan Pembelajaran Modul 2
Pengantar Modul 2
UNIT 1 BENTUK ALJABAR 5
Latihan 1 6
UNIT 2 MENGENAL FAKTOR DARI BENTUK ALJABAR 8
Latihan 1 8
UNIT 3 MENGENAL SUKU SEJENIS 10
Latihan 1 11
UNIT 4 MELAKUKAN OPERASI PERKALIAN BENTUK ALJABAR . 12
Latihan 1 12
UNIT 5 MENGGUNAKAN ALJABAR DALAM KEHIDUPAN 15
Latihan 1 17
UNIT 6 PERSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL 19
Latihan 1 21
UNIT 7 PERTIDAKSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL 24
Latihan 1 26
Rangkuman 29
Kriteria Pindah Modul 31
Saran Referensi 32
Daftar Pustaka 32



INDAHNYA KEBERAGAMAN



Petunjuk Penggunaan Modul

Modul ini berisi materi tentang konsep ekspresi atau bentuk aljabar yang meliputi bentuk linear maupun non linear. Bentuk linear terdiri atas bentuk linear satu variabel dan bentuk linear multi variabel. Pembahasan difokuskan pada bentuk linear satu variabel yang terdiri atas persamaan linear satu variabel dan pertidaksamaan linear satu variabel serta penerapan, penggunaan dan penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari-hari di rumah, lingkungan tempat tinggal, dan di masyarakat yang beragam. Sebelum mempelajari modul ini, Anda sudah harus menguasai *materi prasyarat* yaitu tentang konsep bilangan bulat dan pecahan dan terampil dalam melakukan operasi hitung bilangan yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian maupun operasi campurannya.

Untuk memastikan tingkat penguasaan, peserta didik dapat mengerjakan latihan operasi hitung bilangan bulat yang dikenalkan di awal modul. Cara belajar dengan menggunakan modul dapat dilakukan secara mandiri (tanpa bantuan tutor/pendidik), melalui tutorial, atau menggunakan pembelajaran tatap muka seperti yang dilaksanakan dalam sekolah formal. Tata cara penggunaan modul adalah sebagai berikut.

a. Mengikuti jadwal kontrak belajar yang telah disepakati dengan tutor
b. Membaca dan memahami uraian materi pembelajaran
c. Mengidentifikasi materi-materi pembelajaran yang sulit atau perlu bantuan konsultasi dengan tutor, sedangkan materi lainnya dipelajari dan dikerjakan secara mandiri atau penguatan pembelajaran bersama tutor
d. Melaksanakan tugas-tugas dalam modul dengan benar untuk lebih memahami materi pembelajaran
e. Mengerjakan soal dan latihan dengan benar untuk lebih memahami materi pembelajaran pembelajaran
f. Mengerjakan soal penilaian akhir modul untuk lebih memahami materi pembelajaran dengan benar

g. Apabila Anda mengalami kesulitan mengerjakan tugas karena keterbatasan sarana, prasarana, alat, media dan bahan belajar yang diperlukan, maka Anda dapat berkonsultasi dengan rekan sejawat untuk merancang tugas alternative yang setara
h. Apabila Anda mengalami kesulitan mengerjakan soal, latihan dan penilaian akhir modul, maka Anda dapat menggunakan rubrik penilaian, kunci jawaban dan pembahasan yang diberikan diakhir modul agar lebih memahami. Kerjakan ulang soal, latihan dan penilaian akhir sampai Anda yakin tidak mengalami kesulitan mengerjakan soal
i. Apabila Anda mengalami kesulitan atau ingin mendalami lebih lanjut uraian materi, melaksanakan tugas pembelajaran, latihan dan soal yang diberikan belum cukup membuat Anda menguasai kompetensi yang diharapkan, maka Anda perlu mempelajari lebih lanjut referensi dan daftar pustaka suatu materi pembelajaran



Tujuan Pembelajaran Modul

Tujuan pembelajaran modul ini, agar Anda:

1. Memahami konsep ekspresi matematika, ekspresi aljabar atau bentuk aljabar, persamaan linear satu variabel dan pertidaksamaan linear satu variabel serta penggunaanya dalam menyelesaikan kehidupan sehari-hari
2. Terampil melakukan operasi matematika yang melibatkan ekspresi matematika, ekspresi aljabar atau bentuk aljabar, persamaan linear satu variabel dan pertidaksamaan linear satu variabel serta penggunaanya dalam menyelesaikan kehidupan sehari-hari
3. Terbentuk dan memiliki sikap kemandirian, bertindak logis, tidak mudah menyerah dan percaya diri menggunakan matematika dalam berbagai kehidupan manusia yang beragam sehingga manusia dan perlu saling membutuhkan dan saling menghargai.



Pengantar Modul

Banyak kalimat, pernyataan, peristiwa atau situasi sehari-hari yang dapat dinyatakan dalam simbol atau bahasa yang sederhana, ringkas dan akurat agar lebih mudah dipahami sehingga perlu dikenalkan konsep ekspresi matematika selain menggunakan bentuk tabel, diagram/ilustrasi, atau gambar. Misalnya usia Santi (*disimbolkan dengan x*) lebih tua dari usia Madun (*disimbolkan y*), maka dituliskan secara ringkas dengan $x > y$, sebagai bentuk ekspresi matematika. Arti simbol ">" adalah "*lebih dari*".

Ekspresi atau bentuk matematika yang merupakan gabungan atau kombinasi symbol-simbol matematika bilangan, konstata, variabel, operasi, fungsi, tanda baca, pengelompokan dan aspek lainnya yang membentuk kalimat matematika. Pada suatu ekspresi matematika, *variabel*



Anak, remaja dan dewasa dalam berbagai usia

merupakan lambang pengganti bilangan yang belum diketahui nilainya, *konstata* merupakan bilangan yang tidak memuat variabel, *koefisien* adalah bilangan yang memuat variabel, dan *suku* adalah variabel beserta koefisien atau konstata yang dipisahkan oleh operasi jumlah atau pengurangan. Penggunaan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian pada ekspresi matematika dapat dilihat seperti contoh berikut.

x ditambah y,	ditulis	$x + y$
x dikurang y,	ditulis	$x - y$
x dikali y,	ditulis	$x \times y$, atau $(x)(y)$, atau $x.y$, atau xy
x dibagi y,	ditulis	$x \div y$, atau x/y
2 dikali 3,	ditulis	2×3, atau $(2)(3)$

Perhatikan bahwa 2×3, tidak disingkat dengan 2.3 atau 23, untuk menghindarkan kerancuan dengan lambang bilangan desimal atau bilangan dua puluh tiga.

Perhatikan ekspresi matematika berikut

$$4x^3 + 7a/x - 6y^2 + 9$$

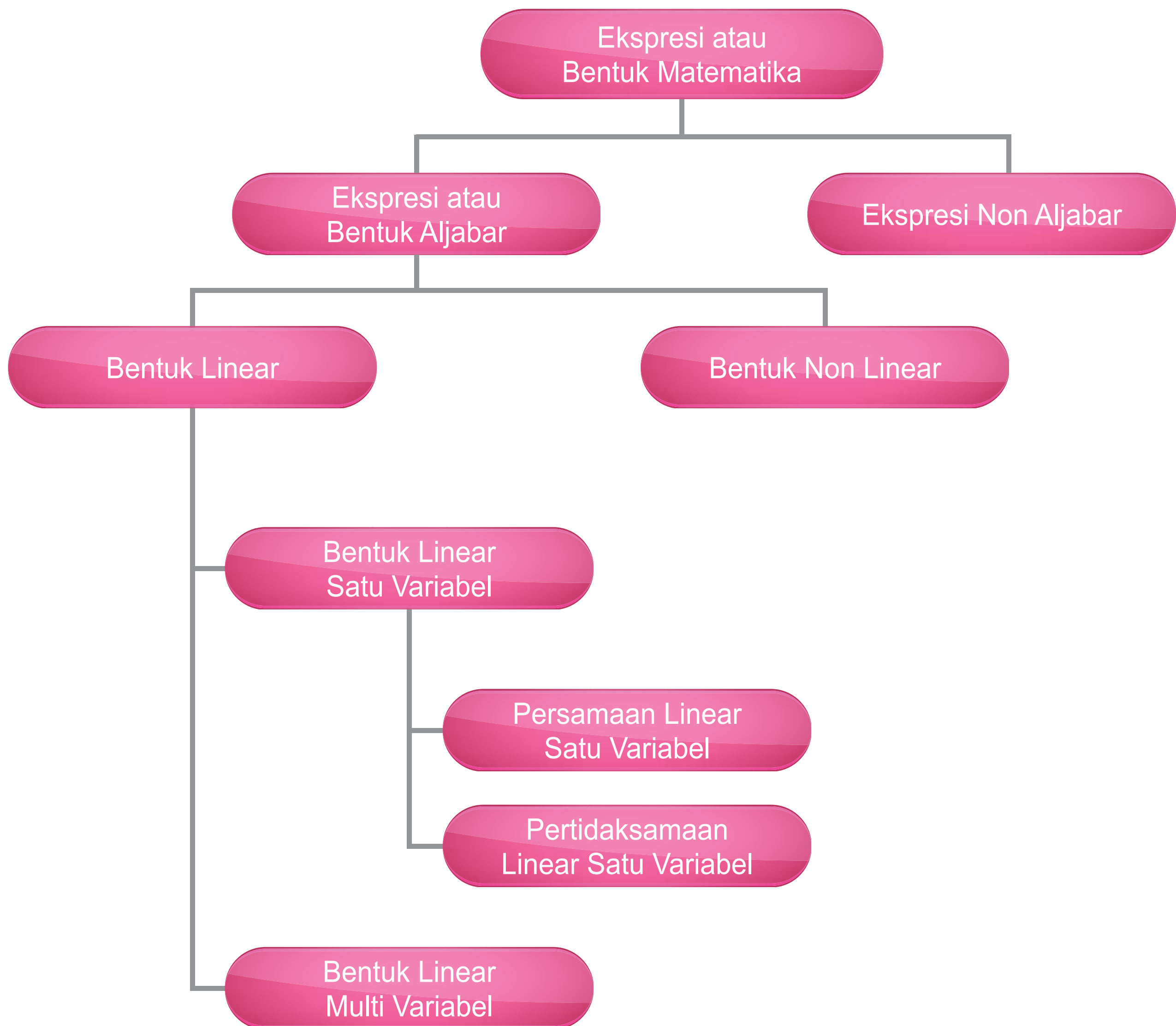
Ekspresi matematika tersebut memiliki:

4 suku,	yaitu	$4x^3$, $7a/x$, $6y^2$, dan 9;
3 variabel,	yaitu	x, a, dan y;
1 konstata,	yaitu	9; dan
3 koefisien,	yaitu	4, 7, dan 6

Bentuk tersebut disebut juga dengan *bentuk aljabar* karena hanya melibatkan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, perpangkatan dan tidak memuat ekspresi dan operasi non aljabar lainnya pada variabel yang terlibat. Contoh dari ekspresi atau bentuk non aljabar adalah

$4x^y$, 7log x, $-6/2^x + 9$, dan sebagainya.

Pada modul ini, kita akan membahas konsep dan penerapan dari bentuk aljabar, persamaan linear satu variabel dan pertidaksamaan linear satu variabel dalam berbagai kehidupan sehari-hari yang beragam



UNIT 1 BENTUK ALJABAR

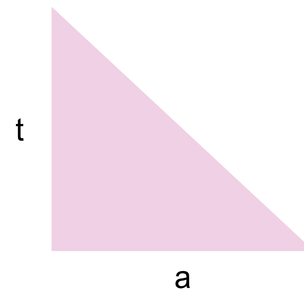
Aljabar merupakan salah topik terpenting dan fundamental dalam matematika. Kata 'aljabar' diambil dari nama seorang matematikawan bangsa Arab yang bernama Al-Jabir. Dalam aljabar, kita mempelajari tentang operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, perpangkatan, atau penarikan akar yang melibatkan bentuk aljabar, serta menggunakan sifat-sifat operasi tersebut dalam melakukan manipulasi matematika atau menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan aljabar.

Seringkali kita menggunakan huruf atau simbol untuk menyatakan besaran-besaran dalam pengerjaan hitung, misalnya luas segitiga dengan alas a dan tinggi t, diberikan oleh rumus :

Luas segitiga = $\frac{1}{2} \times$ alas $\times$ tinggi

L = $\frac{1}{2} \times a \times t$

L = $\frac{1}{2}at$



Pada rumus tersebut, L, a, dan t merupakan besaran yang nilainya tak tertentu (belum diketahui, atau belum diberikan) dan disebut dengan *variabel* atau *peubah*. Apabila nilainya sudah tertentu atau sudah ditetapkan disebut *konstata*. Dengan rumus tersebut, kita bisa menghitung L untuk berbagai nilai a dan t.

1. Jika a = 2 dan t = 3, maka $L = \frac{1}{2} \times a \times t$
   $L = \frac{1}{2} \times 2 \times 3 = 1 \times 3 = 3$
2. Jika a = 10 dan t = 10, maka $L = \frac{1}{2} \times a \times t$
   $L = \frac{1}{2} \times 10 \times 10 = 5 \times 10 = 50$

Bilangan atau simbol dalam bentuk aljabar yang dipisah oleh operasi + atau -, disebut *suku*. Bilangan yang terdapat dalam suku yang memuat variabel disebut *koefisien*. Suku yang berupa bilangan disebut *konstata*.

Contoh:

No	Bentuk Aljabar	Suku	Konstata	Koefisien
1	3 + e	3 dan e	3	-
2	5 - pq	5 dan pq	5	-
3	$a^3 + 3x/y - 5/c$	a^3, 3x/y, dan 5/c	-	3 dan 5
4	$y^2 - 3y + ½x$	y^2, 3y, dan ½x	-	3 dan ½

Latihan 1

1. Bagaimana nilai 1/m apabila m membesar atau mengecil?
2. Bagaimana nilai -1/n apabila n membesar atau mengecil?
3. Jelaskan mengapa pembagian dengan nol tidak didefinisikan (Petunjuk: misalkanlah dulu bahwa hasilbaginya ada, kemudian tunjukkan akan menimbulkan pertentangan)
4. Hitunglah nilai bentuk aljabar berikut, untuk nilai yang diberikan
   a. $7a + 3a^2 - 2a^3$, untuk a = -2
   b. $\frac{5d - 1}{2d} - \frac{6 - d}{d}$, untuk d = 3
   c. $\frac{3(2x + 1) - 2(x - 3)}{x + 6}$, untuk x = -3
   d. $\frac{2/y + y/4 - 1/(2y)}{5n + 2}$, untuk y = 3 dan n = 2/3
5. Tuliskan pernyataan berikut dalam bentuk aljabar
   a. Luas A dari sebuah trapesium adalah sama dengan setengah dari hasilkali tinggi h dan jumlah alas b_1 dan b_2.
   b. Temperatur skala Kelvin K adalah sama dengan temperatur skala Celcius C ditambah dua ratus tujuh puluh tiga
5. Belanja. Bentuk aljabar 2F – 12, kadang-kadang digunakan untuk menaksir ukuran sepatu seseorang, di mana F panjang kaki dalam cm. Berapakah ukuran sepatu seseorang yang memiliki panjang kaki 27 cm? Ukurlah panjang kaki Anda dan selidiki apakah bentuk tersebut memberikan rumus yang sesuai untuk ukuran sepatumu.
6. Pengobatan. Terdapat berbagai aturan untuk menentukan dosis pengobatan untuk anak-anak apabila dosis untuk orang dewasa telah ditetapkan. Salah satu metodenya adalah menggunakan bentuk aljabar $\left(\frac{A}{A + 12}\right)d$, di mana A usia anak dan d dosis untuk dewasa. Dosis obat flu untuk orang dewasa adalah 5 mg sehari. Tentukan dosisnya bagi anak usia 11 tahun, untuk sakit yang sama.

7. Dunia usaha. Sebuah perusahaan menghitung ongkos produksi dengan menggunakan bentuk aljabar an + b, di mana a adalah biaya pembuatan per satuan produk, n jumlah produk, dan b biaya tetap. Biaya pembuatan sepatu adalah 31 ribu rupiah per satuan, berapakah ongkos produksi keseluruhan untuk membuat 11000 sepatu apabila biaya tetapnya 55 juta rupiah?
8. Sistem komputer. K adalah huruf yang dipakai untuk menyatakan 1024 lokasi alamat memori. Berapa banyak lokasi alamat memori dari sebuah komputer yang memiliki 256K memori?
9. Sebuah perusahaan menghitung keuntungan (P) dengan rumus P = ax – C di mana a harga barang per unit, x jumlah barang terjual dan C ongkos produksi. Tentukan keuntungan dari penjualan 25 barang dengan harga 25.000 rupiah per unit apabila ongkos produksi 500.000 rupiah
10. Luas permukaan bola (L) diberikan oleh rumus $L = 4\pi r^2$ di mana r jari-jari bola
    a. Tentukan luas permukaan globe berbentuk bola dengan jari-jari 10 cm. (ambil $\pi = 3.14$)
    b. Apabila untuk mengecat permukaan globe tersebut dibutuhkan 10 gram per cm^2, berapa gram cat yang harus disediakan?
11. Tinggi peluru (h) yang ditembakkan vertikal ke atas diberikan oleh rumus $h = v_0 t - 5t^2$ di mana v_0 kecepatan awal peluru dan t waktu setelah ditembakkan
    a. Apabila kecepatan awal peluru 300 m/detik, tentukan tinggi peluru setelah 5 detik ditembakkan
    b. Tinggi peluru setelah 6 detik ditembakkan adalah 1.92 km, tentukan kecepatan awal peluru
12. Nyatakan yang berikut ke dalam bentuk aljabar dan carilah bilangan yang dimaksudkan
    a. Selisih kuadrat dua bilangan bulat berturutan adalah 7
    b. Selish kuadrat dua bilangan bulat berturutan adalah 5
    c. Selisih kuadrat dua bilangan ganjil berturutan adalah 24

UNIT 2 MENGENAL FAKTOR DARI BENTUK ALJABAR

Faktor dari suatu bentuk aljabar adalah bilangan, variabel, konstata, suku, atau bentuk alajabar lainnya, yang membagi habis bentuk aljabar tersebut. Perhatikan bahwa setiap bentuk aljabar memiliki minimal 2 faktor yaitu 1 dan dirinya sendiri.

Contoh:

No	Bentuk Aljabar	Faktor
1	3mn	3, m, n, 1, dan 3mn
2	$3a(a^2 + 1)$	3, a, $a^2 + 1$, 3a, 1, dan $3a(a^2 + 1)$
3	$a^2 + ab$	a, a + b, 1, dan $a^2 + ab$
4	$a^2b + ab$	a, b, ab, a + 1, 1, dan $a^2b + ab$

Latihan 1

1. Tentukan semua faktor dari bentuk aljabar berikut
   a. 3a + b
   b. $7a + 15a^2 + 51a^3$
   c. 3ab + b
   d. ab – 3a
   e. $\frac{x^2 + x}{x + 1} + 2x$

2. Tentukan 3 buah bentuk aljabar yang memiliki faktor-faktor :
   a. 3, a, b+a, dan x
   b. x^2, x, x + 1, dan x + 3
   c. $\frac{a+1}{b}$, a, b, dan $\frac{1}{b}$
   d. x + y, x – y, dan xy
3. Perhatikan barisan bentuk aljabar berikut.
   1, 1 + x, 1 + 2x, 1 + 3x, 1 + 4x, …

a. Dengan memperhatikan lima suku pertama dari barisan tersebut, bagaimana cara mendapatkan suku keenam.
b. Tentukan suku ke-13, dari barisan tersebut. Tuliskan rumus untuk suku ke-n
c. Tuliskan lima barisan yang pertama apabila $x = 1,5$.

4. Perhatikan barisan bentuk aljabar berikut.

   $1, 1 + x, 1 + 2x + x^2, 1 + 3x + 3x^2 + x^3, \ldots$

   a. Dengan memperhatikan empat suku pertama dari barisan tersebut, bagaimana cara mendapatkan suku kelima.
   b. Tentukan suku ke-9, dari barisan tersebut. Tuliskan rumus untuk suku ke-n
   c. Tuliskan lima barisan yang pertama apabila $x = 3$.
5. Tuliskan yang berikut ke dalam bentuk aljabar dan tentukan faktor-faktornya
   a. Hasilkali dua bilangan
   b. Hasilkali dua bilangan ditambah salah satu dari bilangan tersebut
   c. Hasilbagi dua bilangan ditambah salah satu dari bilangan tersebut

UNIT 3 MENGENAL SUKU SEJENIS

Dalam bentuk aljabar, suku-suku yang sejenis adalah suku-suku yang hanya berbeda pada koefisiennya.

Contoh:

No	Bentuk Aljabar	Suku Sejenis	Penjelasan
1	$-3p + 5p + b$	$-3p$ dan $5p$	$5p$ dan b tidak sejenis
2	$-3rb + 7rb + r^2b$	$-3rb$ dan $7rb$	$-3rb$ dan r^2b tidak sejenis karena yang satu mengandung kuadrat
3	$x/y + 5x/y - y/x$	x/y dan $5x/y$	$5x/y$ dan y/x tidak sejenis

Sifat-sifat operasi hitung yang telah kita kenal adalah

- $a + b = b + a$ (sifat komutatif/pertukaran)
- $ab = ba$ (sifat komutatif/pertukaran)
- $(a + b) + c = a + (b + c)$ (sifat asosiatif)
- $(ab)c = a(bc)$ (sifat asosiatif)
- $a (b + c) = ab + ac$ (sifat distributif/penyebaran)

Dalam banyak penggunaan, sifat-sifat operasi hitung akan banyak digunakan dalam manipulasi atau penyederhanaan bentuk aljabar.

Contoh:

1. $-3a + 4a + b = (-3 + 4)a + b = 1a + b = a + b$
2. $-3ab + 7ab + a^2b = (-3 + 7)ab + a^2b = 4ab + a^2b = ab(4 + a)$
3. $x/y + 4x/y - y/x = (1 + 4)x/y - y/x = 5x/y - y/x$
4. $n^2 + nb = n(n + b)$
5. $p^2b + pb = pb(p + 1)$
6. $\dfrac{a^2b + ab}{a} = \dfrac{a^2b}{a} + \dfrac{ab}{a} = ab + b = b(a + b)$, di sini variabel $a \neq 0$ (mengapa?)
7. $\dfrac{p^2q + pq}{p + 1} = \dfrac{pq(p + 1)}{p + 1} = pq$, di sini variabel $p \neq -1$ (mengapa?)

Latihan 1

1. Nyatakan apakah pasangan suku-suku berikut sejenis atau tidak
   a. a dan ab
   b. a dan –3a
   c. a dan $\frac{1}{2a}$
   d. ab dan ab^2
   e. ab^2 dan $-ab^2$
2. Sederhanakan bentuk aljabar berikut
   a. 3a – 5b + 7a +7b – 1
   b. $5pb + 13p^2b - pb + 1$
   c. (3x + 1)xy + x(3x – 1) +7
   d. p(a + 1) – q(a + 1)
   e. $\frac{pb^2 + pb}{b + 1}$
   f. $\frac{n^2 + nb}{n + b}$
   g. $\frac{x^2 - 2xy + y^2}{2 (x + y)}$
3. Sebuah suku apabila dibagi dengan ab, hasilnya sejenis dengan suku $8a^2b^3$. Apabila dibagi dengan a, hasilnya $3b^2$. Tentukan suku tersebut.
4. Permainan. Pikirkan sebuah bilangan yang tidak nol. Kuadratkanlah. Tambahkan dengan bilangan yang kau pikirkan. Kalikanlah dengan lima. Bagilah dengan bilangan yang kau pikirkan. Kurangi dengan lima. Bagilah dengan bilangan yang kau pikirkan.
   a. Bisakah Anda jelaskan mengapa hasilnya 5. Tuliskan bentuk aljabar yang dilakukan untuk mendapatkan hasil tersebut.
   b. Kenapa bilangan yang dipikirkan tidak boleh nol. Buatlah permainan lainnya dengan temanmu.
5. Hasil kali dua bilangan ditambah selisihnya adalah 13. Apabila salah satu bilangan adalah 4, tentukan bilangan lainnya

UNIT 4 MELAKUKAN OPERASI PERKALIAN BENTUK ALJABAR

Salah satu penggunaan sifat-sifat operasi hitung (terutama sifat distributif) adalah dalam pengerjaan hitung atau penguraian bentuk aljabar.

Contoh:

1. $p(r + s - t) = pr + ps - pt$
2. $(x - y)(p + q) = (x - y)p + (x - y)q$
   $= xp - yp + xq - yq$
3. $(x^2 - 2x)(x + 1) = (x^2 - 2x)x + (x^2 - 2x)1$
   $= x^3 - 2x^2 + x^2 - 2x$
   $= x^3 - x^2 - 2x$

Beberapa perkalian bentuk aljabar yang sering digunakan dalam masalah atau soal perhitungan adalah;

1. $a(b + c) = ab + ac$
2. $(a + b)(a - b) = (a + b)a - (a + b)b$
   $= a^2 + ba - (ab + b^2)$
   $= a^2 + ba - ab - b^2$
   $= a^2 - b^2$
3. $(a + b)^2 = (a + b)(a + b) = (a + b)a + (a + b)b$
   $= a^2 + ba + ab + b^2$
   $= a^2 + 2ab + b^2$

Sifat-sifat tersebut sering digunakan untuk mempermudah perhitungan secara mental (perhitungan di luar kepala), dalam beberapa pengerjaan hitung.

Contoh:

1. $15 \times 61 = 15(60 + 1) = 15 \times 60 + 15 \times 1$
   $= 900 + 15 = 915$
2. $10^2 - 7^2 = (10 + 7)(10 - 7) = (17)(3) = 51$
3. $105^2 = (100 + 5)^2 = 100^2 + 2.100.5 + 5^2$
   $= 10000 + 1000 + 25$
   $= 11025$

Latihan 1

1. Uraikan atau jabarkan bentuk aljabar berikut
   a. $(x^2 + 1)a - b(2x+3y)$
   b. $ax^2 + b(x+c) - a(x + 1)^2$
   c. $(x + 1)^3$
   d. $(a + b)^4$
   e. $(a + b)^5$
2. Bagaimana Anda menghitung pengerjaan berikut, secara cepat?
   a. 559 +361
   b. 566 – 1132 + 3100
   c. 12×15
   d. 31×118
   e. 99×1231
   f. $7^2 + 9^2$
   g. $13^2 - 9^2$
   h. 119^2
   i. $12^4 - 11^4$
   j. 11^4
3. Uraikan dan sederhanakan bentuk aljabar berikut
   a. a/b – b/a
   b. $\frac{a + 1}{a} + \frac{b}{a - 1}$
   c. $\frac{1/y + 3 - y}{x + 1/y}$
4. Terdapat 3 bilangan. Bilangan kedua 12 lebih besar dari yang pertama. Bilangan ketiga dua kali bilangan kedua. Apabila bilangan pertama adalah p, tuliskan bentuk aljabar untuk jumlah ketiga bilangan tersebut
5. Terdapat 3 bilangan. Bilangan kedua 13 lebih besar dari yang pertama. Bilangan ketiga dua kali bilangan kedua. Apabila bilangan pertama adalah p, tuliskan bentuk aljabar untuk jumlah ketiga bilangan tersebut
6. Al-howarizimi menaksir akar sebuah bilangan x, dengan rumus $\sqrt{x} = p + \frac{x - p^2}{2p + 1}$, di mana p adalah akar kuadrat sempurna dari bilangan yang dekat x. Dengan menggunakan rumus tersebut, taksirlah akar dari bilangan berikut.
   a. $\sqrt{13}$ b. $\sqrt{17}$ c. $\sqrt{43}$

7. Tuliskan bentuk aljabar dari yang berikut.
   a. Jumlah tiga bilangan genap berturutan
   b. Jumlah tiga bilangan berkelipatan 5 yang berturutan
   c. Jumlah tiga bilangan berkelipatan 3 yang berturutan
8. Jumlah empat bilangan ganjil yang berturutan adalah 32. Tentukan bilangan-bilangan tersebut
9. Jumlah empat bilangan ganjil yang berturutan adalah 32. Tentukan bilangan-bilangan tersebut
10. Perhatikan bentuk aljabar berikut

    $x^4 + x^3 + x^2 + x$

    a. Hitunglah nilainya untuk $x = 7$, dengan menggunakan kalkulator ilmiah
    b. Arman menulis bentuk aljabar tersebut sebagai $x\ (x(x(x + 1) + 1) + 1)$. Benarkah cara penulisan Arman? Jelaskan. Hitunglah nilainya untuk $x = 7$

UNIT 5 MENGGUNAKAN ALJABAR DALAM KEHIDUPAN

Dalam kehidupan sehari-hari, aljabar banyak digunakan pada setiap hal seperti perdagangan atau jual beli, industri, maupun dalam teknologi. Berikut adalah berbagai soal atau masalah yang diselesaikan melalui aljabar.

a. Nilai Keseluruhan dan Nilai Per Satuan

Fitri membeli 15 buku tulis. Ia membayar dengan uang Rp 10.000 dan mendapat kembalian Rp 250. Berapakah harga keseluruhan dan harga buku per satuannya?

Penyelesaian:

Fitri membayar Rp 10.000 dan mendapat kembalian Rp 250.

Jadi, harga keseluruhan buku adalah Rp 10.000 - Rp 250 = Rp 9.750

Harga buku per satuan = $\frac{\textit{harga keseluruhan}}{\textit{banyak buku}}$

$= \frac{\text{Rp } 9.750}{15} = \text{Rp } 650$

b. Perdagangan atau Jual Beli

Dalam kegiatan usaha seperti jual beli, pedagang biasanya mendapat keuntungan. Walaupun kadang-kadang menderita kerugian. Apabila Arman membeli mangga dengan harga beli Rp 2.700 dan menjual kembali dengan harga jual Rp 3.150, maka Arman akan mendapat laba sebesar Rp 3.150 - Rp 2.700 = Rp 450.

Namun, apabila mangga mengalami pembusukan sehingga terpaksa dijual di bawah harga belinya misalnya dijual dengan harga Rp 2.500, maka Arman akan menderita kerugian sebesar Rp 2.700 - Rp 2.500 = Rp 200. Harga beli sebuah barang dalam perdagangan disebut pula dengan modal. Dalam contoh kita, modal Arman sebesar Rp 2.700.

Mungkin Anda juga sudah mengenal istilah rabat (diskon atau potongan harga). Untuk menarik konsumen atau pembeli, pedagang biasanya memberi rabat kepada setiap pembelinya. Misalnya harga sebuah baju Rp 35.000 per buah dengan rabat 17%, artinya setiap pembelian baju tersebut akan mendapat potongan harga sebesar 17% × Rp 35.000 = Rp 5.950. Jadi, pembeli cukup membayar Rp 35000,00 - Rp 5950,00 = Rp 29050,00.

Tidak semua barang diperjualbelikan dengan harga per satuan. Barang-barang tertentu harganya didasarkan pada berat atau isinya. Misalnya harga mangga biasa dijual per kilogram (kg), bensin dalam liter (lt), minyak goreng dalam liter (lt), beras dalam kg (atau liter pada

beberapa daerah tertentu), dan sebagainya.
Agar mudah dipindah-pindahkan, barang-barang perlu dikemas secara rapi dan kuat. Sehingga kita mengenal istilah berat atau isi kotor (bruto), yaitu berat atau isi beserta kemasannya, dan istilah berat atau isi bersih (netto). Selisih bruto dan neto, disebut Tara. Jadi,

Tara = Bruto - Neto

Contoh:

1. Dewi ingin membeli baju. Di toko terdapat 2 pilihan. Baju merek A harganya Rp 31.000 dan mendapat diskon 14%. Baju merek B harganya Rp 33.000 rupiah dan mendapat diskon 25%. Baju merek apa yang harus dipilih Dewi, agar membayar lebih murah?

   Penyelesaian:
   Besar diskon baju merek A = 14% × Rp 31.000 = Rp 4.340
   Besar diskon baju merek B = 25% × Rp 33.000 = Rp 8.250
   Harga baju setelah didiskon:
   Baju merek A = Rp 31.000 - Rp 4.340 = Rp 26.660
   Baju merek B = Rp 33.000 - Rp 8.250 = Rp 24.750
   Jadi, Dewi seharusnya memilih baju merek B

2. Berat bersih sebuah sabun mandi adalah 110 gr. Satu kotak karton memuat 144 sabun, dan setelah ditimbang berat keseluruhan 16,8 kg. Tentukan berat kemasan (tara) sabun per unitnya apabila berat karton 220 gr.

   Penyelesaian:
   Berat bersih sabun dalam 1 karton = 144 × 110 gr = 15.840 gr
   Berat kotor sabun dalam 1 karton = 16,8 kg - 220 gr
   = 16.800 gr - 220 gr
   = 16.580 gr
   Besar tara sabun dalam 1 karton = berat kotor - berat bersih
   = 16.580 gr - 15.840 gr
   = 740 gr
   Jadi, berat kemasan sabun per unitnya = 740 gr/144 = 5.14 gr

3. Dalam perdagangan juga terdapat pajak atas barang yang diperjualbelikan. Terdapat berbagai jenis pajak, di antaranya pajak pertambahan nilai (ppn), untuk produk elektronik, makanan,

dan semacamnya. Ada pula pajak yang berupa cukai untuk tembakau, pajak barang mewah, dan sebagainya. Beban pajak biasanya dibebankan ke konsumen atau pembeli.

Contoh:

Dyah membeli minuman seharga Rp 3.400 per kaleng. Apabila minuman tersebut dikenai pajak pertambahan nilai (ppn) 10%, berapakah uang yang harus dibayarkan Dyah?

Penyelesaian:

Besar ppn = 10% × harga barang = 10% × Rp 3400 = Rp 340

Jadi, harga yang harus dibayarkan Dyah = harga barang + besar ppn
= Rp 3400 + Rp 340
= Rp 3740

Latihan 1

Aplikasi Bentuk Aljabar

1. Fisika. Tinggi sebuah peluru setelah ditembakkan vertikal ke atas diberikan oleh rumus $h = -16t^2 + vt$, di mana t waktu dalam detik dan v adalah kecepatan awal peluru dalam m/det^2. Apabila kecepatan awal peluru 310 m/det^2, tentukan ketinggian peluru setelah 3 detik ditembakkan.

2. Teknologi otomotif. Rumus p = sn/6 dipakai untuk menghitung kecepatan piston sebuah mesin mobil, di mana s panjang piston dalam cm, n jumlah putaran mesin per menit (atau disingkat rpm). Tentukan kecepatan piston dari sebuah mesin mobil yang memiliki panjang piston 35 cm, pada saat putaran mesin mencapai 6.100 rpm.

3. Heti ingin membeli sabun cuci. Heti tertarik untuk membeli sabun merek A karena mendapat diskon sebesar Rp 750 sehingga dia cukup membayar Rp 3.250 setelah didiskon. Nyatakan diskon sabun merek A dalam persen.

4. Sebuah perusahaan yang memproduksi sabun mandi menetapkan bahwa berat kemasan sabun tidak boleh melebihi 0,8% dari berat bersihnya.
   a. Tentukan berat kotor maksimum dari sebuah sabun dengan berat bersih 115 gram.
   b. Apabila berat kemasan yang dirancang bagian pengemasan adalah 3 gram, tentukan berat bersih minimal sabun per unitnya.

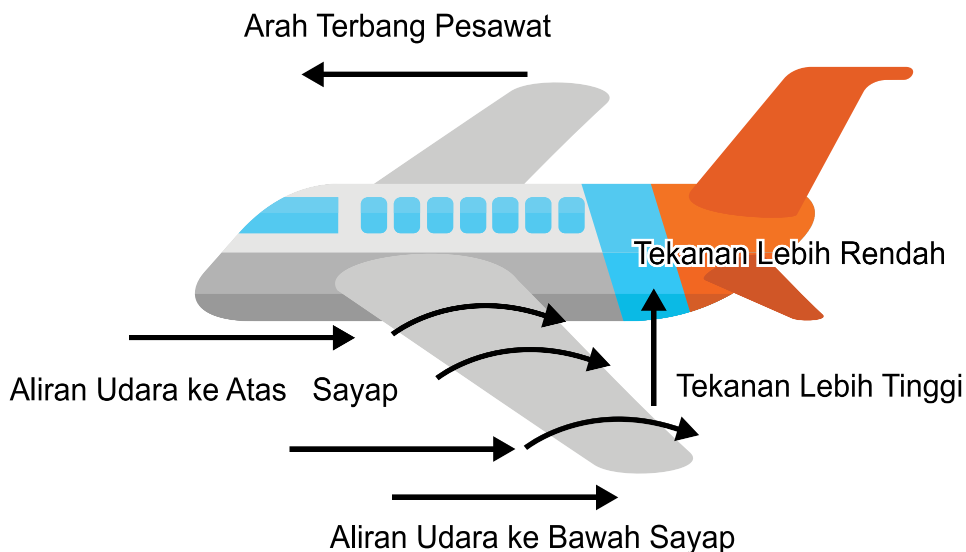
5. Dinas pajak menetapkan tarif pajak bumi dan bangunan (PBB) per tahunnya sebesar 0,36 % dari nilai jual tanah atau bangunannya.
   a. Tentukan besar pajak yang harus dibayarkan dari sebuah tanah yang memiliki nilai jual Rp 14.100.000
   b. Fitri membayar PBB atas tanah dan rumahnya sebesar Rp 135.500 setiap tahunnya. Tentukan nilai jual tanah Fitri berikut bangunannya.

UNIT 6 PERSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL

Persamaan merupakan bagian dari aljabar yang banyak penggunaannya dalam bidang perdagangan, kedokteran, teknologi otomotif, teknologi komunikasi dan sebagainya. Misalnya, toko baju menawarkan harga paket dua kaos dan satu celana adalah Rp 170.000,- serta satu kaos dan dua celana adalah Rp 250.000,-, seperti pada iklan berikut.



Contoh lainnya, sebuah pesawat terbang menggunakan perbedaan tekanan udara di bawah pesawat dengan di atas pesawat agar dapat terbang serta menggunakan persamaan Bernoulli.



Banyak kalimat, pernyataan, peristiwa atau situasi sehari-hari (dalam bentuk verbal) yang dapat ditulis secara ringkas ke dalam bentuk aljabar misalnya:

No	Pernyataan	Bentuk Aljabar
1	8 lebihnya dari sebuah bilangan	$8 + x$
2	Sebuah bilangan berkurang 3	$X – 3$
3	Selisih antara 4 dengan enam kali sebuah bilangan	$4 – 6x$
4	Dua kali sebuah bilangan berkurang 4	$2x – 4$
5	9 lebihnya dari lima kali sebuah bilangan	$9 + 5x$
6	Kuadrat sebuah bilangan bertambah 4 sama dengan 9	$X^2 + 4 = 9$
7	6 dikurang dengan sebuah bilangan	$6 – x$
8	Temperatur pada skala Kelvin K adalah sama dengan skala Celcius C ditambah 273	$K = C + 273$
9	Jumlah 3 bilangan genap berturutan adalah 90	$x + x + 2 + x + 4 = 90$
10	158 dikurangi lima kali sebuah bilangan sama dengan bilangan tersebut ditambah 21	$158 – 5x = x + 21$
11	Jumlah usia dua anak adalah 21	$X + y = 21$
12	Hasil kali dua bilangan adalah 24	$Xy = 24$

Bentuk aljabar yang memuat tanda atau simbol '=' disebut dengan *persamaan*, seperti contoh pada nomor 6, 8, 9, 11 dan 12 di atas. Apabila suku-suku dalam persamaan memuat satu variabel berpangkat 1, maka persamaan disebut dengan *persamaan linear*, misalnya persamaan pada nomor 8, 9 dan 11 Sebuah persamaan linear dapat terdiri 1 variabel, 2 variabel, dan sebagainya.

Contoh:

No	Persamaan	Jenis Persamaan dan Jumlah Variabel	Penjelasan
1	$3b + 7 = 15$	Persamaan linear satu variabel	Suku 3b memuat satu variabel berpangkat 1
2	$3P – K = 22$	Persamaan linear dua variabel	Suku 3P dan K memuat satu variabel berpangkat 1
3	$3Xy + y = 4$	Persamaan nonlinear dua variabel	Suku 3Xy memuat dua variabel
4	$3a^2 – 8 = z$	Persamaan nonlinear dua variabel	Suku $3a^2$ memuat satu variabel berpangkat 2
5	$\frac{4}{x} - c = 7$	Persamaan nonlinear dua variabel	Suku $\frac{4}{x}$ memuat satu variabel berpangkat bukan 1
6	$5 - 2\sqrt{y} = 8$	Persamaan nonlinear satu variabel	Suku $2\sqrt{y}$ memuat satu variabel bertanda akar

Pada bagian ini, kita akan membahas persamaan linear satu variabel (PLSV). Kita dapat membentuk persamaan-persamaan yang setara atau ekivalen (dilambangkan dengan "$\Leftrightarrow$") dengan cara kedua ruas persamaan ditambah, dikurangi, dikalikan, atau dibagi dengan bilangan yang sama.

Contoh:

1. $3a + 9 = 15 \Leftrightarrow 3a + 9 - 9 = 15 - 9$ (kedua ruas dikurang 9)
   $\Leftrightarrow 3a = 6$
   Jadi, $3a + 9 = 15$ setara dengan $3a = 6$
2. $3a = 6 \Leftrightarrow 3a(1/3) = 6(1/3)$ (kedua ruas dikali 1/3 atau dibagi 3)
   $\Leftrightarrow a = 2$
   Jadi, $3a = 6$ setara dengan $a = 2$

Pada contoh di atas, $a = 2$ disebut akar atau penyelesaian dari persamaan $3a + 9 = 15$ karena apabila nilai tersebut dimasukkan ke dalam persamaan akan menghasilkan pernyataan yang benar, yaitu:

$3a + 9 = 15$
$3(2) + 9 = 15$
$6 + 9 = 15$

Latihan 1

1. Nyatakan yang berikut merupakan peristiwa yang berkaitan dengan persamaan atau bukan persamaan dan berikan alasannya
   a. Usia Karim lebih tua dari usia Robet
   b. Kecepatan kendaraan sebanding dengan tenaga dorong piston pada mesin
   c. Jumlah usia bapak dan anak adalah 21 tahun lebih muda dari usia kakeknya
   d. Jarak dua desa tidak lebih dari 61 km
   e. Gaya tarik antar dua benda adalah berbanding terbalik dengan kuadrat jaraknya
   f. Selisih berat badan Karim dan Robet adalah sama dengan dua kali berat badan Tini
   g. Kecepatan kendaraan A adalah dua kali kecepatan kendaraan B
   h. Jumlah kuadrat dari dua bilangan

   Nyatakan situasi di atas dalam bentuk aljabar.
   Situasi mana yang merupakan persamaan linear.

2. Nyatakan mana yang merupakan persamaan nonlinear, persamaan linear, dan persamaan linear satu variabel

   a. $2x + 3y = c$

   b. $4x^3 - y = 5$

   c. $5 - 3\sqrt{3x} = 17$

   d. $3\ \frac{a}{b} + 5 = 4b$

   e. $Ax + 5 = b$

   f. $(2 + x)^3 = 5x$

   g. $\frac{5}{3x + 1} = x$

   h. $\frac{x}{5 + \sqrt{5}} + 7 = 4x$

3. Manakah di antara pernyataan berikut yang setara dengan $3x + 5 = 9$? Berikan alasan.

   a. $5 = 9 - 3x$

   b. $x + 5 = 6$

   c. $3b + 5 = 9$

   d. $3x = 4$

   e. $x = 4/3$

   f. $12x + 20 = 36$

   g. $3x + 1 = 9/5$

   h. $2x + 5 = 9 - x$

   i. $3x + 3 = 7$

   j. $3x + 10 = 14$

4. Tentukan bentuk setara dari $7 - 3a = 4 + 4a$ apabila kedua ruas:

   a. ditambah 3a

   b. ditambah -4a

   c. dikurang 7

   d. dikali 0.75

   e. dibagi 4

   f. ditambah x

5. Tentukan penyelesaian dari persamaan berikut.

   a. $3a - 5 = 4$

   b. $x - 5 = 4x$

   c. $\frac{y}{4} - y = 6$

d. $(1 + \sqrt{2})b - 5 = 7$
e. $3x + 1 = 3x$
f. $6b – 1 = 5b$

6. Usia bapak adalah tiga kali usia Arman. Apabila Ayah berusia 45 tahun, berapakah usia Arman?
7. Enam kali sebuah sebuah bilangan ditambah 5 hasilnya 17. Berapakah bilangan tersebut?
8. Sebuah bilangan berkurang 21 sama dengan empat kali bilangan tersebut. Berapakah bilangan tersebut?
9. Harga dua barang berselisih Rp 510. Apabila barang pertama seharga Rp 710, berapakah harga barang kedua? Jelaskan jawabmu.
10. Apakah kedua pernyataan berikut adalah setara? Berikan alasannya.
 a. $4b + 5 = 3b$ dan $3b + 5 = 2b$
 b. $\frac{5}{x - 1} + 3 = 1$ dan $5 + 3(x – 1) = x – 1$
11. Sebuah persamaan non linear dapat diselesaikan dengan menggunakan prinsip penyelesaian persamaan linear, seperti contoh berikut.

$$\frac{5}{2x} + 3 = \frac{2}{x} \qquad \text{(misalkan } p = \frac{1}{x}\text{)}$$

$$\frac{5}{2}(\frac{1}{x}) + 3 = 2(\frac{1}{x})$$

$$\frac{5}{2}p + 3 = 2p \quad \Leftrightarrow \quad ½p + 3 = 0 \quad \Leftrightarrow \quad ½p = -3$$

$$\Leftrightarrow \quad p = -2$$

Karena $p = \frac{1}{x}$, maka $x = \frac{1}{p} = \frac{1}{-2} = -0{,}5$

Selesaikan persamaan berikut.

a. $\frac{2}{x - 1} + 4 = 2$

b. $\frac{2}{3p} - 5 = \frac{1}{p}$

UNIT 7

PERTIDAKSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL

Pada kehidupan sehari-hari, kita sering menggunakan konsep pertidaksamaan misal tinggi minimal untuk memasuki akademi militer adalah 165 cm, kesalahan maksimul ukuran mur dan baut adalah 0.1%, dan sebagainya. Selain persamaan, banyak kalimat, pernyataan, peristiwa atau situasi sehari-hari (dalam bentuk verbal) yang dapat ditulis secara ringkas ke dalam bentuk aljabar yang berupa pertidaksamaan, misalnya

No	Pernyataan	Bentuk Aljabar
1	Sebuah bilangan tidak lebih dari 8	$8 \geq x$
2	Sebuah bilangan sekurang-kurang bernilai 3	$X \geq 3$
3	Nilai enam kali sebuah bilangan tidak lebih dari 4	$4 \geq 6x$
4	9 lebihnya dari lima kali sebuah bilangan adalah kurang dari bilangan lainnya	$9 + 5x < y$
5	Kuadrat sebuah bilangan bertambah 4 hasilnya tidak lebih dari 9	$X^2 + 4 \leq 9$
6	Temperatur sebuah benda tidak lebih dari 21 derajat Celcius	$T \leq 21$
7	Jumlah 3 bilangan genap berturutan kurang dari 91	$x + x + 2 + x + 4 < 91$
8	158 dikurangi lima kali sebuah bilangan hasilnya kurang dari bilangan tersebut ditambah 21	$158 – 5x < x + 21$
9	Jumlah usia dua anak tak kurang dari 21 tahun	$X + y \geq 21$
10	Hasil kali dua bilangan lebih dari 24	$Xy > 24$

Bentuk aljabar yang memuat tanda atau simbol $<$, $\leq$, $\geq$, atau $>$ disebut dengan *pertidaksamaan*, seperti contoh di atas. Simbol pertidaksamaan dibaca sebagai berikut

‘$<$’ dibaca kurang dari,

‘$\leq$’ dibaca kurang dari atau sama dengan,

‘$\geq$’ dibaca lebih dari atau sama dengan,

‘$>$’ dibaca lebih dari.

Apabila suku-suku dalam pertidaksamaan memuat satu variabel berpangkat 1, maka pertidaksamaan disebut dengan *pertidaksamaan linear*, misalnya pertidaksamaan pada nomor 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 dan 9. Sebuah pertidaksamaan linear dapat terdiri 1 variabel, 2 variabel, dan sebagainya.

Contoh:

No	Pertidaksamaan	Jenis Pertidaksamaan dan Jumlah Variabel	Penjelasan
1	$3x + 7 > 15$	Pertidaksamaan linear satu variabel	Suku 3x memuat satu variabel berpangkat 1
2	$3B – R < 22$	Pertidaksamaan linear dua variabel	Suku 3B dan R memuat satu variabel berpangkat 1
3	$3Xy + y \leq 4$	Pertidaksamaan nonlinear dua variabel	Suku 3Xy memuat dua variabel
4	$3a^2 – 8 \leq y$	Pertidaksamaan nonlinear dua variabel	Suku $3a^2$ memuat satu variabel berpangkat 2
5	$\frac{4}{x} - c \geq 7$	Pertidaksamaan nonlinear dua variabel	Suku $\frac{4}{x}$ memuat satu variabel berpangkat bukan 1
6	$5 - 2\sqrt{y} \leq 8$	Pertidaksamaan nonlinear satu variabel	Suku $2\sqrt{y}$ memuat satu variabel bertanda akar

Pada bagian ini, kita akan membahas pertidaksamaan linear satu variabel (PTLSV). Kita dapat membentuk pertidaksamaan-pertidaksamaan yang setara atau ekivalen (dilambangkan dengan "⇔") dengan cara berikut.

1. Kedua ruas persamaan ditambah atau dikurangi bilangan yang sama.
2. Kedua ruas persamaan dikali atau dibagi dengan bilangan positif yang sama
3. Kedua ruas persamaan dikali atau dibagi dengan bilangan negatif yang sama, tetapi tanda pertidaksamaan dibalik

Contoh:

Selesaikan pertidaksamaan berikut.

1. -3a + 11 < 5 ⇔ -3a + 11 – 11 < 5 – 11 (kedua ruas dikurang 5)
⇔ -3a < -6
⇔ -3a/(-3) > 2 (kedua ruas dibagi –3)
⇔ a > 2

Pada contoh ini, a > 2 merupakan penyelesaian pertidaksamaan dari -3a + 11 < 5 karena semua nilai a yang lebih dari 2 jika dimasukkan dalam pertidaksamaan akan membuat pertidaksamaan menjadi benar. Misal, ambil a = 3, maka:

$$-3(3) + 11 < 5$$
$$2 < 5 \text{ (benar)}$$

Penyelesaian tersebut dapat pula ditulis dalam bentuk himpunan penyelesaian (HP), yaitu

HP = {a | a > 2}

2. $-3x + 5 \geq -2 + 4x \Leftrightarrow (-3x + 5)(-1) \leq (-2 + 4x)(-1)$ (kedua ruas dikali -1)

$\Leftrightarrow 3x - 5 \leq 2 - 4x$

$\Leftrightarrow 3x - 5 + 4x \leq 2 - 4x + 4x$ (kedua ruas ditambah 4x)

$\Leftrightarrow 7x - 5 \leq 2$

$\Leftrightarrow 7x - 5 + 5 \leq 2 + 5$ (kedua ruas ditambah 5)

$\Leftrightarrow 7x \leq 7$

$\Leftrightarrow 7x/7 \leq 1$ (kedua ruas dibagi 7)

$\Leftrightarrow x \leq 1$

Pada contoh ini, $x \leq 1$ merupakan penyelesaian pertidaksamaan dari $-3x + 5 \geq -2 + 4x$ karena semua nilai x yang kurang dari atau sama dengan 1 jika dimasukkan dalam pertidaksamaan akan membuat pertidaksamaan menjadi benar. Misal,

ambil x = 0, maka

$-3(0) + 5 \geq -2 + 4(0)$

$0 + 5 \geq -2 + 0$

$5 \geq -2$ (benar)

Penyelesaian tersebut dapat pula ditulis dalam bentuk himpunan penyelesaian (HP), yaitu

HP = {x | x > 1}.

Apabila dicermati dari contoh di atas, cara cepat dalam menyederhanakan persamaan atau pertidaksamaan adalah '*apabila sebuah suku dipindah dari ruas kanan ke kiri atau dari kiri ke kanan, maka tanda dari suku tersebut berubah*'.

Latihan 1

1. Nyatakan yang berikut merupakan peristiwa yang berkaitan dengan pertidaksamaan atau bukan pertidaksamaan dan berikan alasannya
   a. Usia Iksan lebih tua dari usia Alfred
   b. Usia Irma lima tahun lebih muda dari usia Dalton
   c. Kecepatan kendaraan sebanding dengan tenaga dorong piston pada mesin
   d. Jumlah usia bapak dan anak adalah tidak lebih dari usia kakeknya
   e. Jarak dua desa tidak lebih dari 70 km
   f. Gaya tarik antar dua benda adalah sebanding dengan masa masing-masing benda
   g. Selisih berat badan Karim dan Robet adalah tidak kurang dari dua kali berat badan Tini
   h. Kecepatan kendaraan A adalah tidak secepat kecepatan kendaraan B
   i. Jumlah kuadrat dari dua bilangan

Nyatakan situasi di atas dalam bentuk aljabar.

Situasi mana yang merupakan pertidaksamaan linear.

2. Nyatakan mana yang merupakan pertidaksamaan nonlinear, pertidaksamaan linear, dan pertidaksamaan linear satu variabel

   a. $2a - 3b > c$

   b. $4x^3 - c < 9$

   c. $5 + 3\sqrt{3}x \geq 17$

   d. $-3\frac{a}{b} + 7 \leq 4a$

   e. $Ax - 5 > b$

   f. $(2 - x)^3 < 5x$

   g. $\frac{2}{3x - 1} < -x$

   h. $\frac{x}{5 + \sqrt{5}} + 7 > 4x$

3. Manakah di antara pernyataan berikut yang setara dengan $3x - 5 < 9$? Berikan alasan.

   a. $-5 < 9 - 3x$

   b. $x + 5 < 7$

   c. $3b - 5 < 9$

   d. $3x < 4$

   e. $x < 4/3$

   f. $12x - 20 < 37$

   g. $3x - 1 < 9/5$

   h. $2x - 5 < 9 - x$

   i. $3x + 3 < 7$

   j. $3x + 10 < 14$

   k. $3x - 5 > -9$

   l. $5 - 3x > -9$

4. Tentukan bentuk setara dari $7 - 3a \geq 4 + 4a$ apabila kedua ruas:

   a. ditambah 3a

   b. ditambah -4a

   c. dikurang -7

   d. dikali 0.75

   e. dibagi -4

   f. ditambah x

5. Tentukan penyelesaian dari pertidaksamaan berikut.

   a. $3a - 5 < 4$

   b. $x - 5 \geq 4x$

c. $\frac{y}{4} - y \leq 6$

d. $(1 + \sqrt{2})b - 5 > 7$

e. 3x + 1 < 3x

f. 7b – 1 > 5b

6. Usia bapak tidak lebih dari tiga kali usia Arman. Apabila Ayah berusia 45 tahun, berapakah usia Arman? Ada berapa jawab yang Anda dapat? Berikan alasan.
7. Enam kali sebuah sebuah bilangan ditambah 5 hasilnya tidak kurang dari 17.
   a. Mungkinkah bilangan tersebut 4? Berikan alasan.
   b. Berapakah nilai terkecil dari bilangan tersebut?
   c. Berapakah nilai terbesar dari bilangan tersebut? Berikan alasan.
8. Sebuah bilangan berkurang 20 hasilnya tidak lebih dari empat kali bilangan tersebut.
   a. Mungkinkah bilangan –7? Berikan alasan.
   b. Berapakah nilai terkecil dari bilangan tersebut?
   c. Berapakah nilai terbesar dari bilangan tersebut? Berikan alasan.
9. Selisih harga dua barang A dan B sedikitnya Rp 500,00. Harga barang B adalah Rp 700,00
   a. Berapakah harga barang A? ada berapa jawab yang Anda dapat? Jelaskan jawabmu.
   b. Berapa harga terendah barang A?
10. Apakah kedua pernyataan berikut adalah setara? Berikan alasannya.
   a. 4b + 5 > 3b dan 3b + 5 > 2b
   b. $\frac{5}{x - 1} + 3 < 1$ dan $5 + 3(x - 1) < x - 1$
   c. $\frac{4}{x - 1} + 5 \geq -4$ dan $4 + 5(x+1) \geq -4(x+1)$

Rangkuman

1. Ekspresi atau bentuk matematika yang merupakan gabungan atau kombinasi symbol-simbol matematika bilangan, konstata, variabel, operasi, fungsi, tanda baca, pengelompokan dan aspek lainnya yang membentuk kalimat matematika.
2. Pada suatu ekspresi matematika, *variabel* merupakan lambang pengganti bilangan yang belum diketahui nilainya, *konstata* merupakan bilangan yang tidak memuat variabel, *koefisien* adalah bilangan yang memuat variabel, dan *suku* adalah variabel beserta koefisien atau konstata yang dipisahkan oleh operasi jumlah atau pengurangan.
3. Bentuk aljabar atau *ekspresi aljabar* merupakan ekspresi matematika yang memuat operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, perpangkatan dan *tidak memuat ekspresi dan operasi non aljabar lainnya* pada variabel yang terlibat. Contoh dari ekspresi atau bentuk non aljabar adalah $4x^y$, 7log x, $-6/2^x + 9$, dan sebagainya.
4. Faktor dari suatu bentuk aljabar adalah bilangan, variabel, konstata, suku, atau bentuk alajabar lainnya, yang membagi habis bentuk aljabar tersebut. Setiap bentuk aljabar memiliki minimal 2 faktor yaitu 1 dan dirinya sendiri.
5. Suku-suku sejenis dalam bentuk aljabar adalah suku-suku yang hanya berbeda pada koefisiennya.
6. Sifat-sifat operasi hitung yang digunakan dalam operasi matematika adalah sifat komutatif, sifat asosiatif dan sifat distributif dan banyak digunakan dalam manipulasi atau penyederhanaan bentuk aljabar.
7. Persamaan adalah bentuk aljabar atau ekspresi aljabar yang memuat tanda atau simbol persamaan, yaitu ‘=’. *Persamaan linear* adalah persamaan dengan suku-suku dalam persamaan tersebut memuat satu variabel berpangkat 1, bentuk lainnya disebut persamaan non linear.
8. Persamaan linear satu variabel adalah persamaan linear yang memuat satu jenis variabel. Dari sebuah *persamaan linear satu variabel* dapat dibentuk persamaan lain yang setara atau ekivalen dengan cara kedua ruas persamaan ditambah, dikurangi, dikalikan, atau dibagi dengan bilangan yang sama.
9. Penyelesaian atau akar dari persamaan linear satu variabel dicari dengan mengubah bentuk persamaan menjadi bentuk paling sederhana yang setara melalui manipulasi atau operasi matematika linear , yaitu dengan cara kedua ruas persamaan ditambah, dikurangi, dikalikan, atau dibagi dengan bilangan yang sama.
10. Pertidaksamaan adalah bentuk aljabar atau ekspresi aljabar yang memuat tanda atau simbol pertidaksamaan, yaitu ‘<’, ‘≤’, ‘>’, atau ‘≥’. *Pertidaksamaan linear* adalah pertidaksamaan dengan suku-suku dalam pertidaksamaan tersebut memuat satu variabel berpangkat 1,

bentuk lainnya disebut pertidaksamaan non linear.

11. Pertidaksamaan linear satu variabel adalah pertidaksamaan linear yang memuat satu jenis variabel. Dari sebuah *pertidaksamaan linear satu variabel* dapat dibentuk pertidaksamaan lain yang setara atau ekivalen dengan cara
    - Kedua ruas persamaan ditambah atau dikurangi dengan bilangan yang sama
    - Kedua ruas persamaan dikali atau dibagi dengan bilangan positif yang sama
    - Kedua ruas persamaan dikali atau dibagi dengan bilangan negatif yang sama, tetapi tanda pertidaksamaan dibalik
12. Penyelesaian atau akar dari pertidaksamaan linear satu variabel dicari dengan mengubah bentuk pertidaksamaan menjadi bentuk paling sederhana yang setara melalui manipulasi atau operasi matematika linear, yaitu dengan cara kedua ruas persamaan ditambah, dikurangi, dikalikan, atau dibagi dengan bilangan yang sama.

Saran Referensi

Buku teks pelajaran Kurikulum 2013 kelas IV SD, Kemdikbud, 2016

Everyday Algebra for Elementary Course, William Betz, Ginn and Company, New York, 1951

Perpustakaan Nasional RI. Data Katalog dalam Terbitan (KDT)

Matematika Paket B Tingkatan III Modul Tema 3 : Asyiknya Berdagang

- **Penulis:** Yudi Kustiana

- **Diterbitkan oleh**: Direktorat Pembinaan Pendidikan Keaksaraan dan Kesetaraan-Ditjen Pendidikan Anak Usia Dini dan Pendidikan Masyarakat-Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2018

iv+ 52 hlm + illustrasi + foto; 21 x 28,5 cm

Modul Dinamis: Modul ini merupakan salah satu contoh bahan ajar pendidikan kesetaraan yang berbasis pada kompetensi inti dan kompetensi dasar dan didesain sesuai kurikulum 2013. Sehingga modul ini merupakan dokumen yang bersifat dinamis dan terbuka lebar sesuai dengan kebutuhan dan kondisi daerah masing-masing, namun merujuk pada tercapainya standar kompetensi dasar.

Daftar Isi

Halaman Judul i
Kata Pengantar iii
Daftar Isi iv
Pengantar Modul 1
Petunjuk Penggunaan Modul 3
Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi 5
Tujuan yang Diharapkan Setelah Mempelajari Modul 7
Kegiatan Pembelajaran 7
UNIT 1 HARGA YANG MURAH 8
Penugasan 9
Latihan 11
UNIT 2 AYO BERKENDARA 12
A. Perbandingan Senilai 12
B. Perbandingan Berbalik Nilai 14
Penugasan 16
Latihan 19
UNIT 3 BERBURU HARGA PROMO 21
A. Nilai Keseluruhan, Nilai Per Unit, dan Nilai Sebagian 22
B. Harga Beli, Harga Jual, Untung, dan Rugi 25
C. Persentase Untung atau Rugi 27
Penugasan 30
UNIT 4 MARI BERDAGANG 32
A. Diskon (Potongan Harga, Rabat) 32
B. Bruto, Neto, dan Tara 33
C. Bunga Tabungan dan Pajak 34
Penugasan 36
Latihan 38
Rangkuman 39
Uji Kompetensi 41
Kriteria Pindah Modul 46
Kunci Jawaban, Pembahasan, dan Penilaian 47
Saran Referensi 51
Daftar Pustaka 52



ASYIKNYA BERDAGANG

Pengantar Modul

Pembelajaran merupakan wahana untuk memdapatkan kemampuan baik sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Untuk mendukung terciptanya kegiatan pembelajaran baik melalui model tatap muka, tutorial, maupun mandiri, maka salah satu alternatifnya adalah dengan modul ini. Materi pada Modul 3 ini yang memiliki tema “Asyiknya Berdagang” dan didalamnya terdapat beberapa sub tema yang terintegrasi dalam kegiatan pembelajaran. Secara umum materi pada modul ini membahas yang berkaitan dengan pemahaman konsep perbandingan/rasio dan aritmetika sosial (penjualan, pembelian, potongan, keuntungan, kerugian, bunga tunggal, persentase, bruto, neto, tara). Modul ini memberikan gambaran uraian materi dengan penerapan dalam kehidupan sehari-hari atau bersifat kontekstual.

Pembagian modul 3 Ini dibagi menjadi 4 sub tema yang terintegrasi kedalam kegiatan pembelajaran, yaitu meliputi Unit 1 dengan sub tema “Harga Yang Murah”, Unit 2 dengan sub tema “Ayo Berkendara”, Unit 3 dengan sub tema “Berburu Harga Promo”, dan Unit 4 dengan sub tema “Mari Berdagang”. Pada modul ini dalam kegiatan pembelajaran meliputi: uraian materi, penugasan, dan soal-soal latihan.

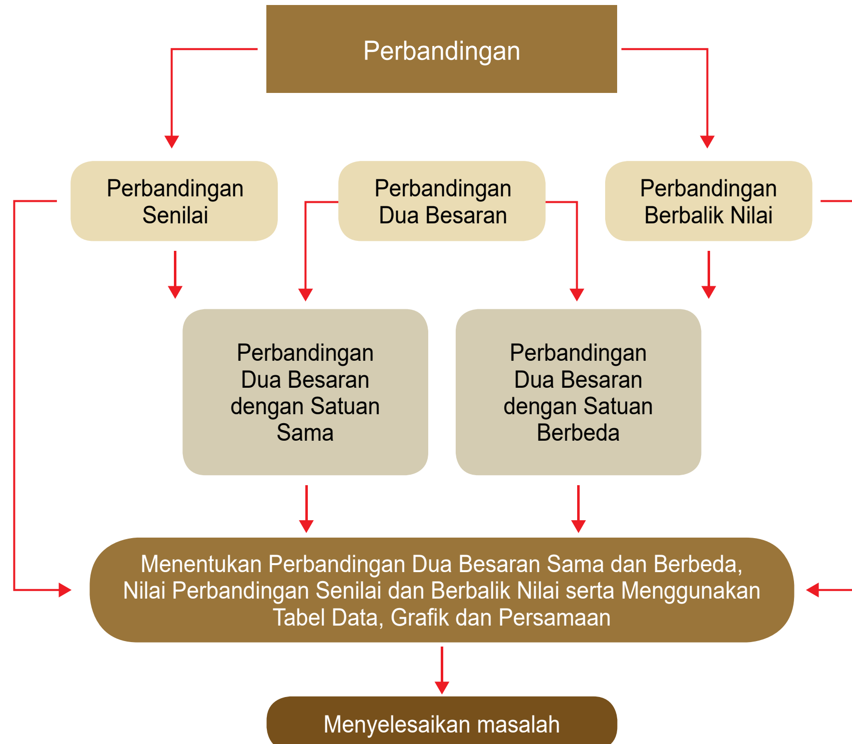
Modul ini dilengkapi dengan contoh-contoh yang terjadi di kehidupan sehari-hari, misalkan yang berkaitan dengan perbandingan atau rasio, yaitu perbandingan harga sebuah barang diantara toko atau pasar yang berbeda, perbandingan berat suatu barang. Sedangkan untuk materi aritmetika sosial, misalnya perdagangan tradisional, penjualan suatu barang, dan yang lainnya.

Dengan mempelajari modul ini dimana materi dikaitkan dengan permasalahan kehidupan sehari-hari, maka diharapkan peserta didik dengan mengkaji, mencermati, mengolah, menjawab permasalahan atau soal-soal latihan dapat memberikan manfaat dalam kehidupan sehari-hari.

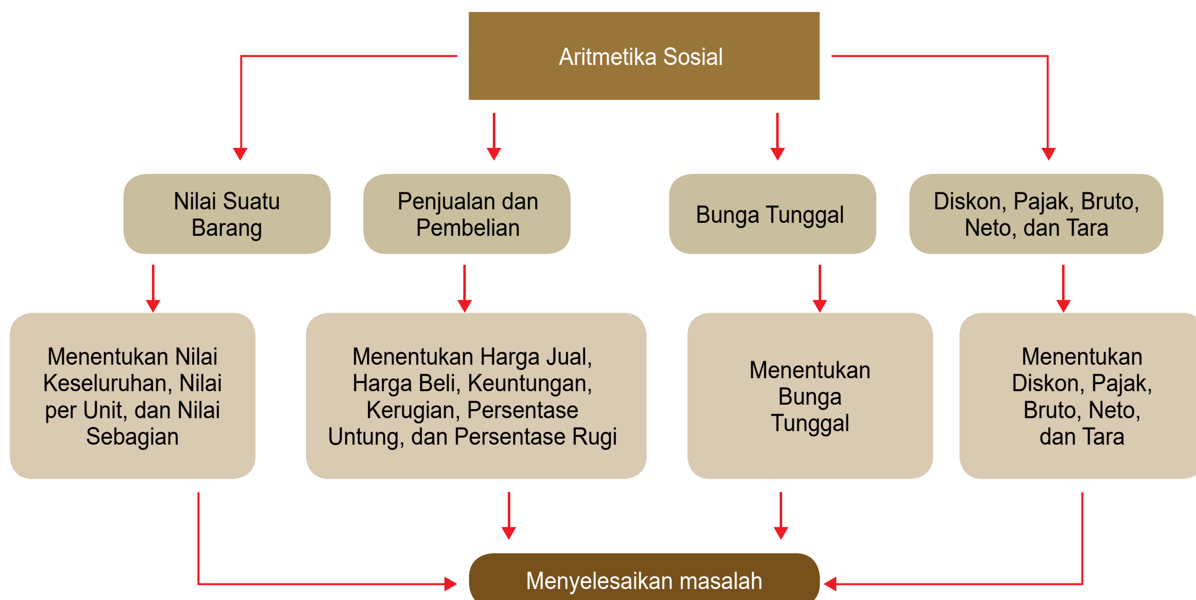
Tema dan sub tema yang diintegerasikan kedalam kegiatan pembelajaran agar peserta didik lebih tertarik dan paham betapa besar kegunaan mempelajari materi perbandingan/rasio dan aritmetika sosial (penjualan, pembelian, potongan, keuntungan, kerugian, bunga tunggal, persentase, bruto, neto, tara). Dengan mempelajari modul ini sudah barang tentu memberikan gambaran betapa pentingnya belajar, karena dengan belajar, peserta didik mampu menghadapi

dan menyelesaikan permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan nyata, sehingga jelas bahwa dengan mempelajari materi bilangan perbandingan/rasio dan aritmetika sosial memberikan manfaat dalam mengarungi kehidupan yang akan dihadapi.

Pada modul 3 ini yang berkaitan dengan perbandingan/rasio digambarkan dalam peta konsep berikut ini.



Sedangkan untuk materi aritmetika sosial digambarkan dalam peta konsep sebagai berikut ini.





Petunjuk Penggunaan Modul

Modul ini berisi materi tentang konsep rasio/perbandingan dua besaran (perbandingan dua besaran yang satuannya sama dan menentukan perbandingan dua besaran yang satuannya beda) dan menyelesaikan masalah terkait rasio dua besaran; menentukan perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai; menentukan perbandingan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan; menyelesaikan masalah yang terkait dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai; aritmetika sosial yang meliputi nilai suatu barang (nilai keseluruhan, nilai per unit, dan nilai sebagian); penjualan; pembelian; keuntungan; kerugian; bunga tunggal; diskon; pajak; bruto; neto; dan tara; serta menyelesaikan masalah yang terkait dengan aritmetika sosial.

Sebelum mempelajari modul ini berkaitan dengan perbandingan/rasio, Anda sudah harus menguasai materi prasyarat bilangan dan pecahan, operasi hitung pada bilangan bulat dan pecahan, bentuk aljabar, persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Sedangkan berkaitan dengan aritmetika sosial, materi prasyaratnya adalah bilangan dan pecahan, operasi hitung pada bilangan bulat dan pecahan, bentuk aljabar, persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel, serta perbandingan

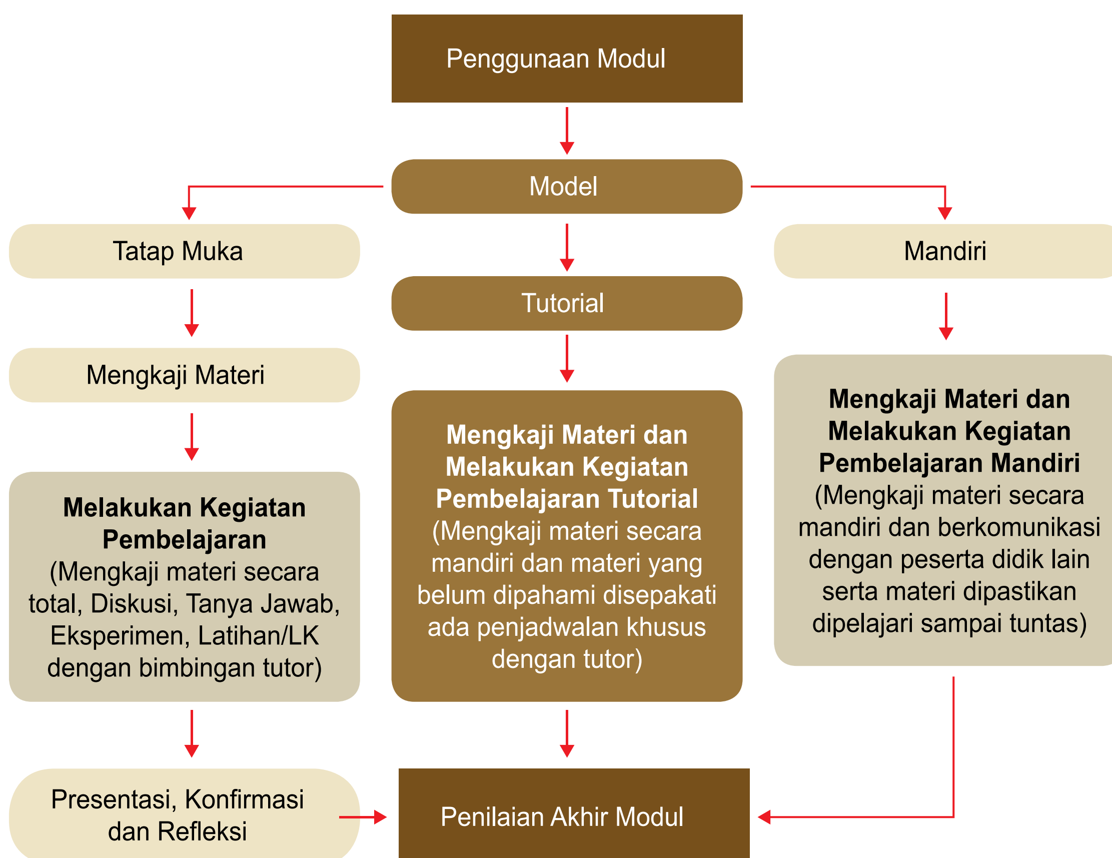
Untuk memastikan tingkat penguasaan, peserta didik dapat mengerjakan latihan berkaitan dengan prasyarat perbandingan/rasio dan aritmetika sosial yang dikenalkan di awal modul. Cara belajar dengan menggunakan modul dapat dilakukan secara mandiri (tanpa bantuan tutor/pendidik), melalui tutorial, atau menggunakan pembelajaran tatap muka seperti yang dilaksanakan dalam sekolah formal. Tata cara penggunaan modul adalah sebagai berikut.

1. Mengikuti jadwal kontrak belajar yang telah disepakati dengan tutor
2. Membaca dan memahami uraian materi pembelajaran
3. Mengidentifikasi materi-materi pembelajaran yang sulit atau perlu bantuan konsultasi dengan tutor, sedangkan materi lainnya dipelajari dan dikerjakan secara mandiri atau penguatan pembelajaran bersama tutor
4. Melaksanakan tugas-tugas dalam modul dengan benar untuk lebih memahami materi pembelajaran
5. Mengerjakan soal dan latihan dengan benar untuk lebih memahami materi pembelajaran pembelajaran
6. Mengerjakan soal penilaian akhir modul untuk lebih memahami materi pembelajaran dengan benar
7. Apabila Anda mengalami kesulitan mengerjakan tugas karena keterbatasan sarana, prasarana, alat, media dan bahan belajar yang diperlukan, maka Anda dapat berkonsultasi dengan rekan sejawat untuk merancang tugas alternative yang setara
8. Apabila Anda mengalami kesulitan mengerjakan soal, latihan dan penilaian akhir modul, maka

Anda dapat menggunakan rubrik penilaian, kunci jawaban dan pembahasan yang diberikan diakhir modul agar lebih memahami. Kerjakan ulang soal, latihan dan penilaian akhir sampai Anda yakin tidak mengalami kesulitan mengerjakan soal

9. Apabila Anda mengalami kesulitan atau ingin mendalami lebih lanjut uraian materi, melaksanakan tugas pembelajaran, latihan dan soal yang diberikan belum cukup membuat Anda menguasai kompetensi yang diharapkan, maka Anda perlu mempelajari lebih lanjut referensi dan daftar pustaka suatu materi pembelajaran

Secara umum, petunjuk penggunaan modul pada setiap kegiatan pembelajaran disesuaikan dengan langkah-langkah kegiatan pada setiap penyajian modul. Modul ini dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran oleh peserta didik, baik dilaksanakan dengan model tatap muka, model tutorial, maupun model belajar mandiri. Berikut alur petunjuk penggunaan modul secara umum dapat dilihat pada bagan di bawah ini.



1. Kegiatan Pembelajaran Tatap Muka

   Pembelajaran tatap muka merupakan seperangkat tindakan yang dirancang untuk mendukung proses belajar peserta didik secara tatap muka, sedangkan kegiatan tatap muka adalah kegiatan pembelajaran yang didalamnya terjadi proses interaksi antara peserta didik dan pendidik/tutor. Metode yang sering digunakan dalam kegiatan pembelajaran seperti metode diskusi, tanya jawab, demonstrasi, eksperimen, dan lainnya.

2. Kegiatan Pembelajaran Tutorial

   Pembelajaran tutorial yang dimaksud dalam kegiatan ini adalah dimana pembelajaran dilakukan secara mandiri untuk materi-materi yang dapat dengan mudah dipahami oleh peserta didik, sedangkan bagi materi-materi yang dianggap sulit untuk dipahami atau dipelajari maka dilakukan dengan tatap muka. Dalam pembelajaran metode tutorial ini diberikan dengan bantuan tutor. Setelah peserta didik diberikan bahan kajian materi pembelajaran, kemudian peserta didik diminta untuk mempelajari kajian materi yang ada dalam modul. Pada bagian kajian materi yang dirasa sulit, peserta didik dapat bertanya kepada tutor.

3. Kegiatan Pembelajaran Mandiri

   Kegiatan pembelajaran mandiri merupakan kegiatan pembelajaran yang didorong agar peserta didik untuk menguasai suatu kompetensi guna menyelesaikan suatu permasalahan. Pada kegiatan pembelajaran mandiri peserta didik diberikan materi kajian yang ada dalam modul untuk dipelajari dan diarahkan untuk memegang kendali dalam menemukan dan mengorganisir jawaban yang diharapkan. Penetapan kompetensi sebagai tujuan pembelajaran mandiri dan sampai pada cara pencapaian mulai dari penentuan waktu belajar, tempat belajar, sumber belajar lainnya maupun evaluasi modul dilakukan oleh peserta didik itu sendiri. Pada pembelajaran mandiri dipastikan dengan benar bahwa peserta didik melakukan kajian materi, melakukan tahapan kegiatan pembelajaran, tahapan penugasan/latihan, evaluasi, bahkan sampai pada tahap penilaian dilakukan oleh peserta itu sendiri.



Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.7 Menjelaskan perbandingan/rasio dua besaran (yang satuannya sama dan berbeda) dengan menggunakan hasil satuan pengukuran dan pemodelan benda konkrit dan tidak konkrit	3.7.1. Menjelaskan pengertian perbandingan 3.7.2. Menyebutkan hubungan perbandingan dua besaran atau lebih 3.7.3. Menentukan perbandingan dengan membandingkan selisih dua benda 3.7.4. Menentukan perbandingan dengan membandingkan hasil bagi dua buah benda
4.7 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan perbandingan dua besaran (satuannya sama dan berbeda) dengan prosedur dan strategi sesuai karakteritik masalah melalui pengukuran dan pemodelan benda konkrit dan tidak konkrit	4.7.1. Menyelesaikan permasalahan sehari-hari dengan menggunakan konsep perbandingan dua besaran dengan satuan yang sama dengan prosedur dan strategi sesuai karakteritik masalah 4.7.2. Menyelesaikan permasalahan sehari-hari dengan menggunakan konsep perbandingan dua besaran dengan satuan yang berbeda dengan prosedur dan strategi sesuai karakteritik masalah

3.8 Menentukan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan dengan menggunakan hasil satuan pengukuran dan pemodelan benda konkrit dan tidak konkrit	3.8.1. Menentukan perbandingan senilai 3.8.2. Menentukan perbandingan berbalik nilai 3.8.3. Menjelaskan pengertian skala 3.8.4. Menentukan jarak sebenarnya jika diketahui skala dan ukuran pada peta 3.8.5. Menentukan skala berdasarkan jarak pada peta dan jarak sebenarnya 3.8.6. Menentukan pengecilan dan pembesaran
4.8 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan prosedur dan strategi sesuai karakteritik masalah melalui penggunaan tabel data, grafik, dan persamaan	4.8.1. Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan perbandingan senilai menggunakan tabel dan grafik 4.8.2. Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai menggunakan tabel dan grafik 4.8.3. Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan skala pada peta dengan menggunakan tabel dan grafik 4.8.4. Menaksir suatu besaran dengan menggunakan grafik
3.9 Menjelaskan berbagai situasi terkait aritmetika sosial (penjualan, pembelian, potongan, keuntungan, kerugian, bunga tunggal, persentase, bruto, neto, tara) dengan mengidentifikasi konteks (dunia nyata) dan model dari peristiwa sehari-hari	3.9.1. Menentukan nilai keseluruhan, unit dan sebagian 3.9.2. Menentukan harga beli, harga jual, untung atau rugi, dan persentase untung atau rugi 3.9.3. Menentukan besar diskon (rabat), bruto, netto, dan tara 3.9.4. Menentukan besar bunga tabungan dan pajak
4.9 Menyelesaikan masalah sehari-hari berkaitan dengan aritmetika sosial (penjualan, pembelian, potongan, keuntungan, kerugian, bunga tunggal, persentase, bruto, neto, tara) dengan prosedur dan strategi sesuai karakteritik masalah	4.9.1. Menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang melibatkan nilai keseluruhan, unit, dan sebagian dengan prosedur dan strategi sesuai karakteritik masalah 4.9.2. Menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang melibatkan harga jual, harga beli, untung, rugi, dan prosentase untung atau rugi dengan prosedur dan strategi sesuai karakteritik masalah 4.9.3. Menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang melibatkan diskon, bruto, netto, dan tara dengan prosedur dan strategi sesuai karakteritik masalah 4.9.4. Menyelesaikan permasalahan yang melibatkan tentang bunga tabungan dan pajak dengan prosedur dan strategi sesuai karakteritik masalah



Tujuan yang Diharapkan Setelah Mempelajari Modul

Tujuan setelah mempelajari modul 3 ini, diharapkan peserta didik memiliki kemampuan pengetahuan dan keterampilan tentang:

1. Menjelaskan dan menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan perbandingan dua besaran (satuannya sama dan berbeda) dengan prosedur dan strategi sesuai karakteritik masalah melalui pengukuran dan pemodelan benda konkrit dan tidak konkrit,
2. Menentukan dan menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan prosedur dan strategi sesuai karakteritik masalah melalui penggunaan tabel data, grafik, dan persamaan,
3. Menentukan harga penjualan, pembelian, potongan, keuntungan, kerugian, bunga tunggal, persentase, bruto, neto, dan tara dalam kehidupan sehari-hari, dan
4. Menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan penjualan, pembelian, potongan, keuntungan, kerugian, bunga tunggal, persentase, bruto, neto, tara) dengan prosedur dan strategi yang sesuai.



Kegiatan Pembelajaran

Pada modul 3 ini dengan tema “Asyiknya Berdagang”, dibagi menjadi empat unit, yaitu:

1. Unit 1. Harga Yang Murah
2. Unit 2. Ayo Berkendara
3. Unit 3. Berburu Harga Promo
4. Unit 4. Mari Berdagang

UNIT 1 HARGA YANG MURAH

Coba kalian amati dua buah foto ukuran yang berbeda, apa pendapat kalian tentang kedua foto tersebut? Tentu kalian akan menyatakan bahwa foto ini lebih besar kalau dibandingkan dengan foto yang satu lagi. Terus kalian juga sering mendengar berat badan teman kalian dengan teman yang lainya, apa yang terpikir oleh kalian? Tentu kita akan berbicara berat badan teman saya lebih besar atau lebih kecil bila dibandingkan dengan teman yang satu lagi. Pada bab ini kita akan mempelajari apa itu perbandingan. Ilustrasi tadi menggambarkan sebuah perbandingan besaran antara yang satu dengan yang lainnya.

Untuk lebih memahami arti perbandingan yang sebenarnya, coba kalian simak dan perhatikan pernyataan tentang perbandingan berikut ini:

a. Umur ayah tiga kali lipat umur kakak saya
b. Tinggi adik saya lebih tinggi dari tinggi adik teman saya
c. Satu liter bahan bakar cukup unutk 15 km jarak tempuh
d. Ukuran telepon genggam saya dengan teman saya 5 inci : 7 inci
e. Kecepatan lari Herman satu setengah kali dari Radi

Berdasarkan pernyataan di atas kita dapat menyimpulkan apa itu perbandingan.

Untuk mengetahui perbandingan ada beberapa cara;

a. Perbandingan dengan membandingkan selisih diantara dua besaran.
b. Perbandingan dengan membandingkan hasil bagi dari dua besaran.

Pada prinsipnya bahwa perbandingan adalah membanding dua besaran baik dilihat dari selisih ke besaran tersebut atau membandingkan ukuran dari dua benda tersebut.

Perbandingan dilihat dari selisih besaran, misalkan ukuran gelas Roni lebih kecil dari pada ukuran gelas Rani.

Perbandingan ini untuk membandingkan dua buah barang dilihat daripada ukurannya, misalkan luas tanah Enjang dua kali lebih luas dari luas tanah Tata.

Contoh:

1. Jika umur ayah 3 kali lipat umur Boni, berapa umur ayah jika umur Boni adalah 15 tahun?
   Alternatif Jawaban

Umur ayah = 3 x umur Boni

= 3 x 15 tahun

= 45 tahun

Jadi umur ayah adalah 45 tahun

2. Perbandingan jumlah uang tabungan yang dimiliki Yani dan Rudi adalah 4 : 5. Jika uang Budi adalah Rp 3.000.000, berapakah besar tabungan Ani

Alternatif Jawaban:

Nama	Perbandingan	Besar Tabungan (Rp)
Ani	4	x
Budi	5	3.000.000,00

Maka:

x = $\frac{4}{5}$ × Rp 3.000.000,00

x = Rp 2.400.000,00

Jadi besar tabungan Ani adalah Rp 2.400.000,00

PENUGASAN

Pada kegiatan Unit 1. "Harga Yang Murah", meliputi beberapa kajian materi meliputi:

1. **Tujuan**

Pada pembelajaran ini memiliki tujuan penugasan agar peserta didik dapat:

a. Menjelaskan pengertian perbandingan,
b. Menyebutkan hubungan perbandingan dua besaran atau lebih,
c. Menentukan perbandingan dengan membandingkan selisih dua besaran.
d. Menentukan perbandingan dengan membandingkan hasil bagi dua besaran,
e. Menyelesaikan permasalahan sehari-hari dengan menggunakan konsep perbandingan dua besaran dengan satuan yang sama dengan prosedur dan strategi sesuai karakteritik masalah.
f. Menyelesaikan permasalahan sehari-hari dengan menggunakan konsep perbandingan dua besaran dengan satuan yang berbeda dengan prosedur dan strategi sesuai karakteritik masalah.

2. Media, Alat, Bahan, dan Sumber Belajar Lainnya

a. Uang
b. Buku tulis
c. Pulpen
d. Pensil
e. Daftar harga barang
f. Barang-barang dagangan

3. Langkah-langkah Kegiatan

Kegiatan 1 : Pemahaman Konsep Perbandingan

Untuk memahami konsep tentang perbandingan

Harga yang Murah

Disebuah pasar terdapat beberapa pedagang yang menjual berbagai macam buah-buahan. Berikut daftar harga buah-buahan dari 5 pedagang yang ada di pasar tersebut.

Buah-Buahan / Pedagang	Harga Per Kilogram Buah			
	Mangga	Jeruk	Anggur	Apel
Pedagang A	7.500,00	10.000,00	35.000,00	25.000,00
Pedagang B	8.000,00	9.750,00	34.000,00	24.000,00
Pedagang C	7.000,00	11.000,00	37.000,00	25.500,00
Pedagang D	7.250,00	9.750,00	36.000,00	25.750,00
Pedagang E	7.750,00	9.500,00	33.000,00	24.000,00

1. Seandainya seseorang akan membeli keempat jenis buah tersebut, maka manakah jumlah harga yang paling mahal dan manakah jumlah harga yang paling murah
2. Sebutkan hubungan perbandingan harga dari:
   a. Harga mangga pedagang A dengan harga mangga pedagang B
   b. Harga jeruk pedagang C dengan harga jeruk pedagang D
   c. Harga anggur pedagang E dengan harga jeruk pedagang A
3. Jika seorang ibu akan membeli 2 kg mangga, 4 kg jeruk, dan 1 kg apel dalam satu pedagang yang sama. Dimanakah ibu tersebut membeli jika ingin mendapatkan harga yang paling murah?

....

....

....

LATIHAN

Kerjakan soal-soal berikut ini!

1. Tentukan perbandingan/rasio yang paling sederhana dari:
   a. Rp 50.000,00 dan Rp 75.000,00
   b. 5 liter dan 15 liter
   c. 150 cm dan 1 m
2. Sebuah toko buku terdapat 3 jenis buku dengan berbeda harga.

   Buku A berisi 10 buah buku dengan harga Rp 50.000,00

   Buku B berisi 12 buah buku dengan harga Rp 56.000,00

   Buku C berisi 18 buah buku dengan harga Rp 85.500,00

   Maka:
   a. Bandingkan harga buku A dengan buku B
   b. Bandingkan harga buku B dengan buku C
   c. Manakah dari ketiga buku yang merupakan harga yang paling murah
   d. Manakah dari ketiga buku yang merupakan harga yang paling mahal
3. Perbandingan umur Andi dan umur Budi adalah 2 : 3, jika umur Andi 12 tahun, maka tentukan:
   a. Umur Budi
   b. Selisih umur di antara keduanya

UNIT 2 AYO BERKENDARA



A. Perbandingan Senilai

Perbandingan senilai disebut juga proporsi. Perbandingan senilai adalah beberapa perbandingan yang nilainya sama atau dua rasio yang sama.

Contoh Soal:

A : B = 2 : 5

Jika A dinaikkan menjadi 10, berapakah B?

Alternatif Jawaban:

A : B = 2 : 5 = 10 : 25

2 : 5 senilai dengan 10 : 25

Dengan rumus di tulis a : b = ap : bp

Kedua perbandingan ini nilainya = p

Sifat-sifat yang penting dari pebandingan senilai adalah:

a) a : b = c : d sama dengan a x d = b x c
b) Dengan perbandingan senilai suku-sukunya dapat dipertukarkan tanpa berubah nilainya, yaitu:
   1) Mempertukarkan suku-suku tepi
      a : b = c : d sama dengan d : b = c : a
   2) Mempertukarkan suku-suku tengah
      a : b = c : d sama dengan a : c = b : d
   3) Mempertukarkan letak perbandingan
      a : b = c : d sama dengan c : d = a : b
   4) Mempertukarkan letak suku pada perbandingan
      a : b = c : d sama dengan b : a = d : c
c) Dalam setiap perbandingan senilai, semua suku pada perbandingan pertama dan pada perbandingan kedua dapat dikalikan dengan bilangan tak nol yang sama

1) Jika a : b = c : d, maka ap : bp = cp : dp

2) Jika a : b = c ; d, maka $\frac{a}{p} : \frac{b}{p} = \frac{c}{p} : \frac{d}{p}$

3) Jika a : b = c : d, maka ap : bp = c : d atau $\frac{a}{p} : \frac{b}{p}$ = c : d

4) Jika a : b = c : d, maka a : b = cp : dp atau a : b = $\frac{c}{p} : \frac{d}{p}$

5) a : b = c : d sama dengan ap : b = cp : d atau $\frac{a}{p}$: b = $\frac{c}{p}$: d

6) a : b = c : d sama dengan a : bp = c : dp atau a : $\frac{b}{p}$ = c : $\frac{d}{p}$

7) a : b = c : d sama dengan ap : b = c : $\frac{d}{p}$ atau a : bp = $\frac{c}{p}$: d

d) Dalam setiap perbandingan senilai semua suku dapat diberi pangkat yang sama
a : b = c : d sama dengan $a^n : b^n = c^n : d^n$

Contoh Soal:

1. Rendi membutuhkan 5 liter bahan bakar untuk jarak tempuh 80 km, jika jarak tempuh yang akan dilakukan oleh Rendi 320 km, berapa liter bahan bakar yang harus dipersiapkan oleh Rendi?.

Alternatif Jawaban:

a. Cara Pertama:
Jika 80 km memerlukan 5 liter, maka

Untuk 1 liter bahan bakar = 80km : 5 = 16km, jadi 1 liternya cukup untuk 16 km jarak tempuh.

Bahan bakar yang diperlukan untuk jarak 320 km = 320 : 16 = 20

Jadi bahan bakar yang diperlukan untuk jarak tempuh 320 km adalah 20 liter.

b. Cara Kedua:

Banyaknya Bensin (Liter)	Jarak Tempuh
5	80
x	320

Maka:

$\frac{5}{x} = \frac{80}{320}$ atau 5 : x = 80 : 320

⇔ x . 80 = 5 . 320

$x = \frac{5x320}{80} = 20$

Jadi bahan bakar yang diperlukan untuk jarak tempuh 320 km adalah 20 liter.

2. Pembuat kue memerlukan 4 kg telur untuk pembuatan kue sebanyak 20 buah. Berapa banyak kue yang terbuat jika tersedia 6 kg telur?

   Alternatif Jawaban:

   a. Cara Pertama

      Sebanyak 4 kg telur dapat membuat 20 buah kue,

      Banyaknya kue untuk 1 kg telur = 20 kue : 4 = 5 kue

      Jadi untuk 6 kg telur = 6 x 5 kue = 30 kue

   b. Cara Kedua:

Banyaknya Telur (kg)	Jarak Tempuh
4	20
6	x

Maka:

$\frac{4}{6} = \frac{20}{x}$ atau 4 : 6 = 20 : x

$\Leftrightarrow 4.x = 6.20$

$\Leftrightarrow x = \frac{6x20}{4} = 30$

Jadi kue yang akan jadi buat sebanyak 30 kue

B. Perbandingan Berbalik Nilai

Seandainya kalian memelihara 10 ekor ayam dan memerlukan pakan sebanyak 5 kg akan habis dalam waktu 2 hari, maka jika kalian menambah 10 ekor ayam lagi pakan tersebut akan habis dalam berapa hari?.

Untuk menjawab pertanyaan tadi, coba kalian, praktekkan dengan membeli dua puluh permen kemudian kalian bagikan terhadap 5 orang teman kalian, maka mereka akan mendapatkan jatah setiap orangnya adalah sebanyak 4 buah permen. Sekarang coba kalian ambil lagi seluruh permen lalu kalian bagikan terhadap 10 orang, maka setiap orang akan mendapatkan sebanyak 2 buah permen. Ini artinya semakin banyak orang yang akan dibagi maka akan semakin turun apa yang di peroleh.

Kalaupun ilustrasi tadi menggambarkan semakin banyak orang maka akan semakin sedikit atau turun sesuatu yang mereka peroleh. Sekarang kalian coba praktekan lagi 20 permen coba kalian bagikan terhadap 20 orang, maka masing-masing teman kalian akan mendapatkan 1 buah permen. Tetapi jika permen tersebut kalian bagikan terhadap 5 orang, maka setiap orangnya akan mendapatkan 4 buah permen. Ini artinya semakin sedikit orang makan bagian yang mereka peroleh akan semakin besar.

Konsep di atas menggambarkan sebuah perbandingan, yang dapat kita simpulkan:

Jika nilai suatu barang naik maka nilai barang yang dibandingkan akan turun. Sebaliknya, jika suatu nilai barang turun, nilai barang yang dibandingkan akan naik

Contoh Soal:

1. Persediaan pakan untuk 10 ekor sapi akan habis dalam waktu 3 hari, jika ia membeli 5 ekor sapi lagi, berapa hari ketersedian pakan tersebut?

   Alternatif Jawaban:

Jumlah Sapi	Ketersediaan Pakan (hari)
10	3
10 + 5 = 15	x

   Maka:

   $\frac{10}{15} = \frac{x}{3}$ (perhatikan Perbandingan Berbalik Nilai) atau 10 : 15 = x : 3

   $\Leftrightarrow$ 15 . x = 3 . 10

   $\Leftrightarrow x = \frac{3x10}{15} = 2$

   Jadi persedian pakan cukup untuk dua hari.

2. Arman mempunyai hadiah untuk dibagikan habis kepada teman undangannya yang hadir. Jika terdapat 15 orang temannya yang undang hadir semua maka masing-masing akan mendapatkan 4 hadiah, tetapi 5 orang teman Arman tidak bisa hadir. Berapa banyaknya hadiah yang akan diterima masing - masing teman Arman yang hadir?.

   Alternatif Jawaban:

Teman Arman yang hadir	Banyaknya Hadiah
15	4
15 – 5 = 10	x

   Maka:

   $\frac{15}{10} = \frac{x}{4}$ (perhatikan Perbandingan Berbalik Nilai) atau 10 : 15 = x : 3

   $\Leftrightarrow$ 10 . x = 4 . 15

   $\Leftrightarrow x = \frac{4x15}{10} = 6$

   Jadi banyaknya hadiah yang diterima oleh masing-masing teman Arman yang hadir adalah 6.

PENUGASAN

Pada kegiatan Unit 2. “Ayo Berkendara”, meliputi beberapa kajian materi meliputi:

1. **Tujuan:**

   Pada pembelajaran ini memiliki tujuan penuagasan agar peserta didik dapat:

   a. Menentukan perbandingan senilai
   b. Menentukan perbandingan berbalik nilai
   c. Menjelaskan pengertian skala
   d. Menentukan jarak sebenarnya jika diketahui skala dan ukuran pada peta
   e. Menentukan skala berdasarkan jarak pada peta dan jarak sebenarnya
   f. Menentukan pengecilan dan pembesaran
   g. Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan perbandingan senilai menggunakan tabel dan grafik
   h. Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai menggunakan tabel dan grafik
   i. Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan skala pada peta dengan menggunakan tabel dan grafik
   j. Menaksir suatu besaran dengan menggunakan grafik

2. **Media, Alat, Bahan, dan Sumber Belajar Lainnya**

   a. Karton
   b. Pensil
   c. Pulpen
   d. Model
   e. Penggaris

3. **Langkah-langkah Kegiatan**

   Kegiatan Pembelajaran 1 : Perbandingan Senilai dan Berbalik Nilai

   a. Kegiatan 1

Konvoi Kendaraan

Keluarga Budiman melakukan perjalanan dengan konvoi kendaraan sebanyak 4 mobil. Setiap mobil kebutuhan bahan bakar untuk melakukan perjalanan berbeda-beda. Berikut kebutuhan bahan bakar keempat mobil tersebut.

Mobil A membutuhkan 1 liter per 10 kilometer perjalanan

Mobil B membutuhkan 2 liter per 15 kilometer perjalanan

Mobil C membutuhkan 1 liter per 12 kilometer perjalanan

Mobil D membutuhkan 1 liter per 8 kilometer perjalanan

1. Jika keluarga Budiman melakukan perjalanan sepanjang 300 km, tentukan masing-masing kebutuhan bahan bakar mobil tersebut?
2. Ketika perjalanan, mereka melalui sebuah tol dan setiap mobil harus membayar Rp 75.000,00, berapakah uang yang harus dikelurkan untuk biaya keempat mobil tersebut?
3. Jika selama perjalanan keluarga Budiman menyiapkan 30 botol minuman mineral untuk 20 orang dan habis dalam waktu 2 jam, jika ternyata keluarga budiman ada 5 orang yang sedang melakukan puasa, dalam berapa jam kah minuman itu akan habis?

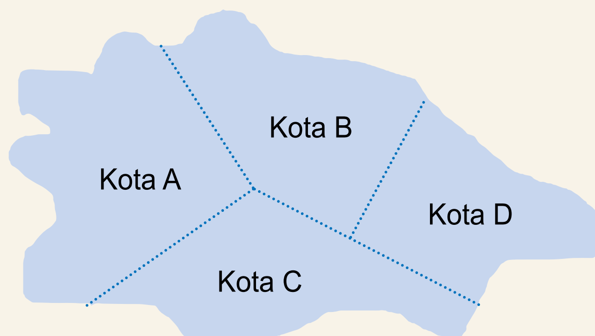
....

....

....

....

Peta Perjalanan



Keluarga Joni melakukan perjalanan dari Kota A, Kota B, Kota C, dan Kota D.

1. Jika skala pada peta di atas adalah 1 : 15.000.000, maka tentukanlah:
   a. Jika Kota A ke Kota B pada peta setelah diukur ternyata panjangnya adalah 5 cm, berapakah jarak sebenarnya?

b. Jika Kota A ke Kota C pada peta setelah diukur ternyata panjangnya adalah 6 cm, berapakah jarak sebenarnya?
c. Jika Kota A ke Kota D pada peta setelah diukur ternyata panjangnya adalah 10 cm, berapakah jarak sebenarnya?
d. Tentukan skala pada peta:
e. Jika pada peta Kota A ke Kota B 5 cm, dan jarak sebenarnya 50 km
f. Jika pada peta Kota A ke Kota B 6 cm, dan jarak sebenarnya 72 km
g. Jika pada peta Kota A ke Kota B 8 cm, dan jarak sebenarnya 120 km

....

....

....

....

b. Kegiatan 2

Grafik Kebutuhan Bahan Bakar

Keluarga Andi melakukan kompoi kendaraan dengan kebutuhan bahan bakar untuk setiap mobil yang berbeda.

Mobil A membutuhkan 1 liter untuk 6 kilometer perjalanan

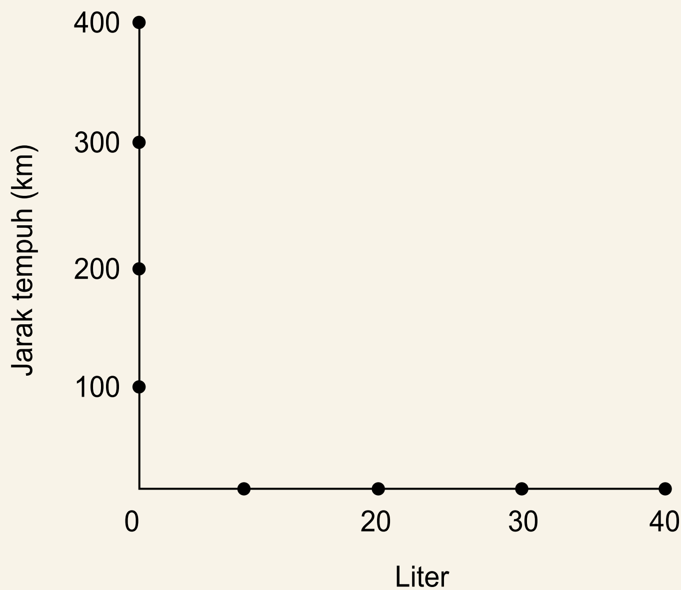
Mobil B membutuhkan 1 liter untuk 8 kilometer perjalanan

Mobil C membutuhkan 1 liter untuk 10 kilometer perjalanan

Lengkapi tabel berikut.

Jarak / Mobil	Kebutuhan Bahan Bakar untuk Perjalanan (liter)			
	120 km	240 km	360 km	460 km
Mobil A	20	....	....	....
Mobil B	15	....	....	....
Mobil C	12	....	....	....

Berdasarkan isian tabel di atas, buatlah grafiknya!



LATIHAN

Kerjakan soal-soal berikut ini!

1. Rudi membutuhkan 4 liter bensin untuk jarak tempuh 60 km, jika jarak tempuh yang akan dilakukan oleh Rudi 360 km, berapa liter bensin yang harus dipersiapkan oleh Rudi?
2. Jika 2 kg telur cukup untuk membuat kue sebanyak 15 buah kue, berapa kue yang akan jadi jika disediakan 6 kg telur?
3. Persediaan makanan untuk 40 ekor ayam cukup untuk 30 hari, jika kemudian membeli 20 ekor lagi, cukup untuk berapa hari persedian makanan tersebut?
4. Persediaan beras untuk 10 anggota keluarga cukup untuk 15 hari, jika 5 anggota keluarga pergi ke luar kota selama dua bulan, maka persediaan beras itu cukup untuk berapa hari?
5. Suatu pekerjaan bisa selesai dalam waktu 30 hari oleh 20 pekerja, karena sesuatu hal maka pekerjaan harus selesai dalam waktu 15 hari, berapa pekerja tambahan yang diperlukan?
6. Skala pada peta 1 : 1.500.000, berapa jarak di peta jika
   a. Jarak sebenarnya kota A ke kota X 30 km

b. Jarak sebenarnya kota B ke kota Y 45 km
c. Jarak sebenarnya kota C ke kota Z 60 km

7. Tentukan skala pada peta jika:
   a. Jarak pada peta 5 cm dan jarak sebenarnya 35 km
   b. Jarak pada peta 7 cm dan jarak sebenarnya 70 km
   c. Jarak pada peta 9 cm dan jarak sebenarnya 81 km

UNIT 3 BERBURU HARGA PROMO

Perhatikan ilustrasi gambar berikut ini.



sumber: infopasar.com

Gambar 1. Proses Transaksi Jual Beli

Apa yang lihat pada gambar 1, merupakan kegiatan ekonomi dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan gambar 1, dapat kita simak kegiatan ekonomi yang semestinya terjadi, antara lain:

1. Proses jual beli sayuran
2. Proses penimbangan barang
3. Daftar harga suatu barang

Dari proses tersebut apa yang dimaksud harga jual? Lalu apa yang dimaksud dengan harga beli?. Dalam penimbangan selalu ada berat bersih, berat kotor, dan tara, lalu apa kegunaannya dalam keseharian? Coba kalian deskripsikan masalah sederhana aritmetika sosial yang lainnya!

Bila kalian melihat ke sebuah pasar, coba kalian amati terdapat tertatanya berbagai jenis makanan, minuman, buah-buhan dan yang lainnya. Kalian perhatikan kelompok buah-buahan, begitu banyaknya jenis buah-buahan yang terdapat dalam pajangan atau keranjang buah-buahan tersebut dengan harga yang berbeda. Misalkan harga satu buah belimbing seharga Rp4.000,00 dan

harga satu buah apel seharga Rp6.000,00. Jika harga sebuah apel kita nyatakan “a” dan harga sebuah belimbing kita nyatakan “b”. Maka kalau kalian membeli tiga apel dan dua belimbing dinyatakan dengan (3a + 2b).

Bentuk seperti (3a + 2b) dinamakan dengan bentuk aljabar.

Begitu banyak kegunaan bentuk aljabar dalam kehidupan sehari-hari. Ilustrasi di atas bisa diselesaikan dengan konsep aljabar.

Seorang ibu membawa empat anak masuk ke sebuah took buah, kemudian keempat anaknya mengambil buah yang sama masing-masing satu buah jeruk. Seandanyai harga sebuah apel dinyatakan k, maka total harga jeruk yang dibeli anak tersebut k + k + k + k = 4k, maka 4k ini merupakan bentuk aljabar. Pada “4k” ini, “k” disebut peubah atau variabel, sedangkan “4” disebut koefisien k. Contoh bentuk aljabar lainnya adalah 3b, 2y + 5, $3m^2 + 3$, 2x + 3y – 5, dan lain – lain.

Pada bentuk aljabar 2x + 3y – 5, maka yang disebut variabel adalah x dan y, 2 adalah koefisien x dan +3 adalah koefisien y, sedangkan – 5 disebut konstanta. Pada bentuk aljabar $5 - 4x^3$, dapatkah kalian menentukan variabel, koefisien, dan konstantanya? Angka 3 pada bentiuk aljabar itu disebut “pangkat dari x”. Bentuk aljabar 2x + 3y – 5 terdiri dari 3 suku, sedangkan bentuk aljabar $5 - 4x^3$ terdiri dari 2 suku yaitu 5 dan $-4x^3$.

Pada bab ini kita akam mempelajari tentang penggunaan konsep aljabar dalam aritmetika sosial, namun kalian pahami dulu tentang kegiatan ekonomi dalam kehidupan sehari-hari.



A. Nilai Keseluruhan, Nilai Per Unit, dan Nilai Sebagian

Kita sering melihat dalam suatu perdagangan melihat kemasan satu dus, satu ikat, satu keranjang, satu kotak, satu toples, satu bungkus, dan lain-lain. Ternyata baik dalam satu dus atau yang lainnya terdapat isinya beberapa buah. Seorang pedagang yang menjajakan air dalam kemasan dalam satu dusnya terdapat 48 buah air kemasan dalam gelas plastik, jika ia menjual satu dusnya seharga Rp20.000,00, sedangkan kalau ia jual dalam satuan gelas air kemasan seharga Rp500,00. Atau kalian amati ketika membeli sebungkus spidol yang berwarna maka akan terdapat 12 buah dengan warna yang berbeda dan tertulis harganya Rp12.000,00, kemudian kalian membeli 4 warna, berapa yang harus kalian bayar? Sudah tentu harga yang kalian bayarkan adalah Rp4.000,00.

Bila kalian amati dan cermati dalam perdagangan yang berada di pasar tradisional dan pasar modern akan terjadi beberapa perbedaan dalam hal transaksi. Misalkan di pasar tradisional jika kita membeli satu kilogram buah maka harganya Rp10.000,00, kemudian kita membeli lima kilogram maka harganya menjadi Rp45.000,00. Kenapa bisa seperti itu? seharusnya yang kita

bayarkan adalah Rp50.000,00. Berbeda dengan di pasar modern atau Mal, harga yang kita beli satuan maka yang kita bayarkan tergantung seberapa banyak kita beli.

Berdasarkan kenyataan di atas kita dapat membuat pernyataan, bahwa untuk penjualan air kemasan seharga Rp20.000,00 maupun pembelian satu bungkus spidol warna seharga Rp12.000,00 disebut nilai keseluruhan, dan harga satu gelas air kemasan seharga Rp500,00 disebut nilai per unit, sedangkan harga yang di bayarkan untuk pembelian 4 buah spidol warna seharga Rp4.000,00 merupakan nilai sebagian.

Berdasarkan uraian di atas maka nilai keseluruhan adalah nilai seluruh harga dari total yang ada. Nilai per unit adalah nilai per satuan barang dari keseluruhan, sedangkan nilai sebagian adalah nilai beberapa bagian dari keseluruhan.

Contoh Soal:

1. Edwin memiliki satu lusin buku tulis yang akan dijual seluruhnya seharga Rp24.000,00 dan ia juga memiliki satu pak pensil yang berisi sepuluh buah dan akan dijual dengan harga Rp15.000,00.
   b. Berapa harga satu buah buku tulis?
   c. Berapa harga satu buah pensil?
   d. Berapa harga jika membeli 5 buah buku tulis?
   e. Berapa harga jika membeli 4 buah pensil?
   f. Berapa harga jika membeli 3 buah buku dan 2 buah pensil?



Alternatif Jawaban:

a. Harga Satu lusin = 12 Buah Buku Tulis = Rp 24.000,00
   Maka harga 1 buku tulis = Rp 24.000,00 : 12
   = Rp 2.000,00

   Jadi harga satuannya adalah Rp 2.000,00

b. Harga 10 buah pensil = Rp 15.000,00
   Maka harga 1 buah pensil = Rp 15.000,00 : 10
   = Rp 1.500,00

   Jadi harga satuannya adalah Rp 1.500,00

c. Harga 1 buah buku = Rp 2.000,00
   Maka harga 5 buah buku tulis = 5 × Rp 2.000,00
   = Rp 10.000,00

   Jadi pembeliah 5 buah buku tulis adalah Rp 10.000,00

d. Harga 1 buah pensil = Rp 1.500,00
   Maka harga 4 buah pensil = 4 × Rp 1.500,00
   = Rp 6.000,00

   Jadi pembelian 4 buah pensil adalah Rp 6.000,00

e. Pembelian 3 buku dan 2 pensil adalah = (3 × harga 1 buku)+ (2 × harga 1 pensil)
   = (3 × Rp 2.000) + (2 × Rp 1.500,00)
   = Rp 6.000,00 + Rp 3.000,00 = Rp 9.000,00

2. Robi membeli tiga kilogram jeruk dengan uang sebesar Rp 50.000,00, dan memperoleh kembalian sebesar Rp 5.000,00.
   a. Berapakah harga keseluruhan jeruk yang dibeli Robi?
   b. Berapakah harga satu kilogram jeruk?
   c. Berapakah harga yang harus dibayar jika membeli 2,5 kg?
   d. Berapakah harga jika membeli 6 kg?



Alternatif Jawaban:

a. Uang yang dibayarkan = Rp 50.000,00 – Rp 5.000,00
   = Rp 45.000,00

   Jadi uang yang harus dibayarkan adalah Rp 45.000,00

b. Harga 3 Kilogram Jeruk = Rp 45.000,00
   Harga 1 Kilogram Jeruk = Rp 45.000,00 : 3
   = Rp 15.000,00

   Jadi harga untuk 1 kilogram jeruk adalah Rp 15.000,00

c. Karena harga 1 kilogram jeruk Rp 15.000,00
   Harga 2,5 Kilogram Jeruk = 2,5 × Rp 15.000,00
   = Rp 37.500,00

   Jadi harga untuk 2,5 kilogram jeruk adalah Rp 37.500,00

d. Karena harga 1 kilogram jeruk Rp 15.000,00
   Harga 6 kilogram Jeruk = 6 × Rp 15.000,00
   = Rp 90.000,00

   Jadi harga yang dibayarkan untuk 6 kilogram jeruk adalah Rp 90.000,00



B. Harga Beli, Harga Jual, Untung, dan Rugi

Seandainya kalian sebagai pengurus OSIS di sekolah dan mempunyai inisiatif untuk membentuk suatu unit usaha yang bergerak dalam perdagangan. Kalian akan berusaha menciptakan kewirausahaan di bawah naungan OSIS yaitu membuka sebuah koperasi peserta didik yang di dalamnya terdapat transaksi jual beli. Misalkan kalian sebagai penanggungjawabnya, pertama yang anda lakukan menjual alat-alat tulis. Untuk itu koperasi membeli dua pak buku tulis yang berisi masing-masing 10 buah buku seharga Rp 60.000,00 dan membeli juga satu kotak ballpoint yang berisi 12 buah dengan harga Rp 24.000,00, ternyata dari percobaan penjualan tersebut habis semuanya dimana untuk harga satu buah buku tulis di jual dengan harga Rp 3.500,00 dan untuk harga sebuah ballpoint sebesar Rp 2.500,00, yang menjadi pertanyaan apakah usaha yang dilakukan kalian itu mendapatkan untung atau rugi? Sebelum kalian menjawab apakah kalian itu untung atau rugi, maka kalian pahami dulu apa itu untung dan apa itu rugi?

Ilustrasi lain

Bu Mariyam membeli sebuah pakaian tidur anak seharga Rp 45.000,00, kemudian ia jual kembali seharga Rp 60.000,00. Bagaimana keadaan Bu Mariyam dalam proses jual – beli pakaian tidur tersebut? Dalam hal ini Bu Mariyam mendapatkan untung Rp 15.000,00.

Beda lagi yang dialami Pak Andi, ia membeli sebuah sepeda motor dengan harga beli Rp 15.000.000,00, karena dengan kebutuhan mendesak ia menjual sepeda motornya seharga Rp 13.000.000,00. Apa yang dialami Pak Andi, sudah barang tentu ia menjawab saya mengalami kerugian dengan rugi sebesar Rp 2.000.000,00.

Berdasarkan pengalaman Bu Mariyam dan Pak Andi memiliki hal yang berbeda. Bu Mariyam dikatakan untung Rp15.000,00, sedangkan Pak Andi mengalami kerugian sebesar Rp 2.000.000,00.

Coba kalian perhatikan kenapa Bu Mariyam mengalami keuntungan? Dan kenapa Pak Andi mengalami kerugian?. Ternyata pada transaksi Bu Mariyam harga penjualannya lebih dari harga pembeliannya, sedangkan pada transaksi Pak Andi harga penjualannya kurang dari harga pembelian.

Untung dan Rugi

Maka dikatakan untung atau laba apabila harga penjualan lebih dari harga penjualan, sehingga:

Untung atau Laba = harga penjualan – harga pembelian.

Sedangkan dikatakan rugi apabila harga penjualan kurang dari harga pembelian atau harga pembelian lebih dari harga penjualan, sehingga:

Rugi = harga pembelian – harga penjualan.

Jadi kalau kalian sudah memahami untung atau rugi, kembali ke pertanyaan di atas apa yang dialami oleh unit usaha OSIS tersebut? Untung atau rugi? Berapa?. Untuk menjawab permasalahan di atas perhatikan contoh soal berikut.

Contoh Soal:

1. Rahmat membeli 4 ekor kambing dengan harga per ekornya adalah Rp 750.000,00. Kemudian ia jual kembali untuk dua ekor kambing seharga Rp 2.000.000,00, untuk satu ekor kambing ia jual Rp 800.000,00 dan yang satu lagi ia laku Rp 500.000,00.
   a. Berapakah harga pembelian kambing secara keseluruhan?
   b. Berapakah harga penjualan kambing secara keseluruhan?
   c. Untung atau rugi yang dialami Rahmat? berapa?



   Alternatif Jawaban:

   a. Harga beli per ekor kambing = Rp 750.000,00
      Maka harga beli 4 ekor kambing = 4 × Rp 750.000,00
      = Rp 3.000.000,00

      Jadi total harga pembelian kambing adalah Rp 3.000.000,00

   b. Harga penjualan kambing = Penjualan (I + II + III)
      = Rp 2.000.000,00 + Rp 800.000,00 + Rp. 500.000,00
      = Rp 3.300.000,00

      Jadi total harga penjualan kambing adalah Rp 3.300.000,00

   c. Karena harga penjualan lebih besar dari harga pembelian maka Rahmat mengalami keuntungan
      Untung = Harga Penjualan – Harga Pembelian
      = Rp 3.300.000,00 – Rp. 3.000.000,00
      = Rp 300.000,00

      Jadi Rahmat sebesar mengalami keuntungan Rp 300.000,00

2. Marni membeli satu lusin pakaian anak dengan total harga Rp 600.000,00. Kemudian di jual yang 7 pasang pakaian laku dengan harga satuannya sebesar Rp 60.000,00, untuk yang 3 pasang laku dijual dengan total harga Rp 150.000,00, sedangkan sisanya tidak laku karena rusak.
   a. Berapakah harga pembelian per satuannya?
   b. Berapakah total harga penjualan?
   c. Bagaimana kondisi yang dialami Marni untung/rugi? berapa?



Alternatif Jawaban:

a. Harga satu lusin pakaian anak = Rp 600.000,00
   Harga per satauan = Rp 600.000,00 : 12
   = Rp 50.000,00
   Jadi harga per satuannya adalah Rp 50.000,00

b. Total Harga Penjualan Pakaian = Penjualan I + Penjulan II
   = (7 × Rp 60.000,00) + Rp 150.000,00
   = Rp 420.000,00 + Rp 150.000,00
   = Rp 570.000,00
   Jadi total harga penjualan adalah Rp 570.000,00

c. Karena pembelian lebih besar daripada penjulan maka Marni mengalami kerugian
   Rugi = Harga Pembelian – Harga Penjualan
   = Rp 600.000,00 – Rp 570.000,00
   = Rp 30.000,00

C. Persentase Untung atau Rugi

Coba kalian perhatikan orang-orang yang berjualan di pasar tradisional, misalkan seorang pedagang yang menjual buah-buahan dan sayuran, dimana mereka selalu disuplay barang oleh bandar buah-buahan atau sayuran dengan pembelian tanpa melihat kondisi barang secara keseluruhan. Bila barangnya kebetulan bagus, maka secara tidak langsung ia sudah bisa memprediksi akan mengalami keuntungan, tetapi lain halnya apabila barangnya kebetulan mengalami kerusakan atau busuk, maka dimungkinkan ia akan mengalami kerugian. Menjadi pedagang yang jujur merupakan hal yang didambakan oleh pembeli atau konsumen. Pedagang yang jujur mereka akan mengatakan sebenarnya kondisi yang dialami ketika berjualan apakah mengalami keuntungan atau kerugian. Kadang pedagang ada yang mengatakan: "Saya untung 10% dari pembelian" atau "Saya untung 10% dari penjualan", tetapi tidak sedikit dari mereka yang mengatakan; "Saya rugi 15%". Kondisi seperti itu bisa kita pahami melalui pembahasan tentang persentase keuntungan atau persentase kerugian.

1. Persentase Keuntungan

Persentase keuntungan dibagi menjadi:

a) Persentase keuntungan terhadap pembelian

$$\text{Persentase keuntungan} = \frac{\text{Untung}}{\text{Harga Pembelian}} \times 100\%$$

b) Persentase keuntungan terhadap penjualan

$$\text{Persentase keuntungan} = \frac{\text{Untung}}{\text{Harga Penjualan}} \times 100\%$$

Contoh Soal:

Erwin membeli sebuah telepon gengam seharga Rp 1.000.000,00, karena teman sekantornya sangat tertarik, kemudian ia menjualnya dengan harga Rp 1.200.000,00. Untungkah dia? Berapa keuntungannya? Berapakah persentase keuntungan baik terhadap pembelian maupun penjualan?

Alternatif Jawaban:

Karena Erwin dalam menjual telepon gengam harganya lebih besar daripada ketika dia membeli maka mengalami keuntungan



Untung = Harga Penjualan – Harga Pembelian

= Rp 1.200.000,00 – Rp 1.000.000,00

= Rp 200.000,00

Persentase keuntungan terhadap pembelian

$$\% \text{ Untung} = \frac{\text{Untung}}{\text{Harga Pembelian}} \times 100\%$$

$$= \frac{\text{Rp } 200.000,00}{\text{Rp } 1.000.000,00} \times 100\%$$

$$= 20\%$$

Persentase keuntungan terhadap penjualan

$$\% \text{ Untung} = \frac{\text{Untung}}{\text{Harga Penjualan}} \times 100\%$$

$$= \frac{\text{Rp } 200.000,00}{\text{Rp } 1.2\ 00.000,00} \times 100\%$$

$$= 16,67\%$$

2. Persentase Kerugian

Persentase kerugian dibagi menjadi:

a) Persentase kerugian terhadap pembelian

$$\text{Persentase kerugian} = \frac{\text{Rugi}}{\text{Harga Pembelian}} \times 100\%$$

b) Persentase kerugian terhadap penjualan

$$\text{Persentase kerugian} = \frac{\text{Rugi}}{\text{Harga Penjualan}} \times 100\%$$

Contoh Soal:



Seorang pedagang sayuran membeli setengah kuintal buah mangga dari seorang bandar dengan total harga sebesar Rp 250.000,00, kemudian ia jual dengan harga eceran Rp 4.000,00, karena barangnya banyak yang belum matang. Untung atau rugikah? Berapa keuntungan atau kerugian? Berapa persentase keuntungan atau kerugian terhadap pembelian dan penjualan.

Alternatif Jawaban:

Harga penjualan = 50 kg x Rp4.000,00 = Rp200.000,00

Karena pedagang dalam menjual buah-buahan harga penjualannya kurang dari harga pembelian, maka ia mengalami kerugian.

Rugi = Harga Pembelian – Harga Penjualan

= Rp 250.000,00 – Rp 200.000,00

= Rp 50.000,00

Persentase kerugian terhadap harga pembelian

$$\text{Persentase kerugian} = \frac{\text{Rugi}}{\text{Harga Pembelian}} \times 100\%$$

$$= \frac{\text{Rp } 50.000,00}{\text{Rp } 250.000,00} \times 100\%$$

$$= 20\%$$

Persentase kerugian terhadap harga penjualan

$$\%\text{ Rugi} = \frac{\text{Rugi}}{\text{Harga Penjualan}} \times 100\%$$

$$= \frac{\text{Rp } 50.000,00}{\text{Rp } 250.000,00} \times 100\%$$

$$= 25\%$$

PENUGASAN

Pada kegiatan Unit 3 “Berburu Harga Promo”, meliputi beberapa kajian materi meliputi:

1. **Tujuan**

   Pada pembelajaran ini memiliki tujuan penugasan agar peserta didik dapat:

   a. Menentukan nilai keseluruhan, unit dan sebagian
   b. Menentukan harga beli, harga jual, untung atau rugi, dan persentase untung atau rugi
   c. Menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang melibatkan nilai keseluruhan, unit, dan sebagian dengan prosedur dan strategi sesuai karakteritik masalah
   d. Menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang melibatkan harga jual, harga beli, untung, rugi, dan prosentase untung atau rugi dengan prosedur dan strategi sesuai karakteritik masalah

2. **Media, Alat, Bahan, dan Sumber Belajar Lainnya**

   a. Kertas karton
   b. Penggaris
   c. Daftar harga barang
   d. Barang dagangan

3. **Langkah-langkah Kegiatan**

   Kegiatan 1: Nilai Keseluruhan, Unit, dan Sebagian

   a) Kegiatan 1

Harga Promo

Di sudut sebuah pusat perbelanjaan terdapat berbagai diskon harga untuk berbagai alat tulis yang akan di jual. Berikut daftar harga alat tulis tersebut setelah dikurangi diskon.

1 Pak Buku yang isinya terdiri dari 10 buah harga Rp50.000,00

1 Pak Pulpen yang isinya terdiri dari 12 buah harga Rp48.000,00

1 Pak Pensil yang isinya terdiri 6 buah harga Rp21.000,00

1 Pak Pensil yang isinya terdiri dari 20 buah harga Rp40.000,00

1. Tentukan masing-masing harga satuan dari daftar harga alat tulis tersebut!
2. Tentukan uang yang harus dibayar jika:

a. Membeli 25 buah buku?
b. Membeli 30 buah pulpen?
c. Membeli 24 buah pensil?
d. Membeli 30 pensil?

....

....

....

....

....

b) Kegiatan 2

Harga beli, jual, persentase untung dan rugi



1. Irfan membeli 4 ekor kambing dengan harga per ekornya adalah Rp 750.000,00. Kemudian dia jual kembali untuk dua ekor kambing seharga Rp 2.000.000,00, untuk satu ekor kambing dia jual Rp 800.000,00 dan yang satu lagi dia laku Rp 500.000,00.
   a. Berapakah harga pembelian kambing secara keseluruhan?
   b. Berapakah harga penjualan kambing secara keseluruhan?
   c. Untung atau rugi yang dialami Irfan? berapa?
2. Mira membeli sebuah jam tangan seharga Rp 250.000,00, kemudian saudaranya tertarik dan kemudian ia jual kembali dengan harga Rp 300.000,00. Untung atau rugi? berapa keuntungan atau kerugiannya? berapa persen keuntungan atau pembelian terhadap harga pembelian dan penjualan?



....

....

....

....

....

....

UNIT 4 MARI BERDAGANG



A. Diskon (Potongan Harga, Rabat)

Coba kalian amati ketika kalian sedang berbelanja pakaian di sebuah toko, mungkin kalian akan melihat tulisan diskon atau potongan harga. Bila kalian perhatikan begitu banyaknya diskon yang ditempelkan dekat dengan baju atau celana yang dipajang pada sebuah etalase atau dipajang pada rak pakaian. Ada yang tertulis diskon 25%, ada juga diskon 10-75%. Bila kita tanyakan apakah mereka tidak mengalami kerugian sampai ada diskon besar-besaran. Lalu apa sebenarnya diskon?. Diskon mungkin kalian lebih kenal dengan potongan harga dari suatu barang. Diskon biasanya merupakan potongan harga dari harga yang seharusnya dibeli oleh pelanggan atau konsumen.

Rabat atau diskon yang akan kita pelajari sebenarnya sama saja merupakan potongan harga, hanya beda penerapannya. Biasanya kalau kata diskon lebih cenderung ketika kita sebagai pelanggan atau konsumen atau pembeli secara langsung dari pedagang maka kalau ada potongan harga disebutnya diskon. Beda halnya dengan rabat, ini biasanya dipakai di antara para pedagang, atau grosir dengan pedagang eceran, atau sebuah perusahaan dengan pedagang eceran.

Contoh Soal

Ahmad membeli sebuah tas seharga Rp75.000,00 di sebuah toko, ternyata ia mendapatkan diskon 10%. Berapa yang harus dibayar Ahmad setelah mendapatkan diskon?

Alternatif Jawaban



Harga pembelian Rp75.000,00

Diskon 10% $= \frac{10}{100} \times$ Rp 75.000,00

= Rp 7.500,00

Uang yang dibayar = Rp 75.000,00 – Rp 7.500,00

= Rp 67.500,00

Jadi uang yang harus dibayar Ahmad adalah Rp 67.500,00



B. Bruto, Neto, dan Tara

Ketika disuruh oleh ibu kalian untuk membeli satu karung beras di pasar, coba amati dan perhatikan dengan seksama di bawahnya selalu tertulis neto atau ada juga yang tertulis berat bersih. Misalkan dalam karung tertulis neto 25kg, ini berarti berat bersih beras tanpa karung adalah 25 kg. Sedangkan ketika kalian membawa beras yang terbungkus oleh karung beras maka kalian membawa berat kotor atau dikenal dalam matematika dengan bruto. Sedangkan berat karungnya saja dinamakan dengan tara.

Untuk lebih memahami bruto. Neto, dan tara, coba kalian beli makanan kecil kemasan di kantin sekolah, lalu kalian lihat adakah tulisan neto, bruto, atau tara. Misalkan jika ada tulisan neto 25gr, berarti berarti berat bersih dari makanan kecil atau kudapan tersebut adalah 25gr, tapi coba kalian timbang beserta kemasannya, apabila setelah ditimbang beratnya 27gr, berarti itu berat kotor atau bruto sebesar 27gr, maka berat bungkusnya atau taranya adalah 2gr.

Berdasarkan uraian di atas maka dapat kita simpulkan:

Bruto = Neto + Tara

Neto = Bruto – Tara

Tara = Bruto – Neto

Contoh Soal

Diki membeli kue coklat dalam sebuah kaleng yang di bawah kaleng tertulis netto 330gr, Diki membelinya sebanyak 10 kaleng kue coklat, kemudian dia timbang sendri ternyata beratnya 3,5kg. Berapakah bruto dan tara untuk setiap kaleng coklat?

Alternatif Jawaban



Bruto sebanyak 10 kaleng coklat = 3,5kg = 3500 gram

Bruto 1 kaleng coklat = 3500gr : 10 = 350gr

Tara = Bruto – neto

= 350 gr – 330 gr

= 20 gr

Jadi brutonya 350 gr dan taranya 20 gr untuk setiap kaleng coklat



C. Bunga Tabungan dan Pajak

1. Bunga Tabungan

Apabila kalian masuk ke bank, maka kalian perhatikan papan pengumuman suku bunga dan akan nampak kisaran suku bunga yang berlaku di bank tersebut. Bahkan kisaran bunga yang ditawarkan bervariasi. Misalnya suku bunga untuk tabungan di bawah Rp5.000.000,00 adalah 11% pertahun, beda lagi semakin besar kita menabung, maka bunga yang diberlakukan pada sebuah bank akan semakin besar.

Bunga pada bank ada kita mengenal bunga tetap atau bunga tunggal, dimana bunga ini dihitung berdasarkan tabungan awal atau modal awal dan biasanya tetap berlaku selama perjanjian awal. Sedangkan bunga majemuk adalah bunga yang dihitung berdasarkan modal dan bunga.

Contoh Soal

Ardi menabung di sebuah bank dengan suku bunga tunggal 12% per tahun, pada awalnya dia menabung sebesar Rp3.000.000,00. Tentukanlah:

b. Besar bunga pada akhir bulan pertama?
c. Besar bunga pada akhir triwulan pertama?
d. Besar bunga setelah satu setengah tahun?
e. Berapa total tabungan Ardi setelah 2 tahun?

Alternatif Jawaban

a. Bunga bulan pertama = 1/12 x 12/100 x Rp.3.000.000,00
= Rp30.000,00

b. Bunga bulan ketiga (triwulan pertama) = 3/12 x 12/100 x Rp.3.000.000,00
= Rp90.000,00

c. Bunga satu setengah tahun = 18/12 x 12/100 x Rp.3.000.000,00
= Rp540.000,00

d. Bunga setelah dua tahun = 2 x 12/100 x Rp.3.000.000,00
= Rp720.000,00

Jadi total tabungan setelah 2 tahun = Rp3.000.000,00 + Rp720.000,00 = Rp3.720.000,00

2. **Pajak**

Kita sering mendengar sebuah pepatah yang mengatakan “Orang Bijak Taat Pajak”. Lalu kenapa harus bayar pajak? Untuk apa pajak? Kemana harus membayar pajak? Apa itu pajak?. Itulah sekelumit pentanyaan yang muncul dalam diri kita. Bahkan kita selalu tergiang-ngiang oleh iklan televisi ”Kalau belum bayar pajak, Apa kata Dunia?”.

Kalian juga sering menonton televisi yang menyelenggarakan undian berhadiah dan diujung-ujungnya “Pajak ditanggung oleh pemenang”. Jadi apa sebenarnya pajak?. Pajak adalah kewajiban masyarakat untuk menyerahkan kekayaannya kepada Negara yang diatur menurut Undang-undang. Hasil dari pajak digunakan untuk meningkatkan kesejahteraan umum.

Berbagai jenis pajak itu banyak macamnya, misalkan pajak listrik, Pajak Bumi dan Bangunan (PBB), Pajak Kendaraan Bermotor (PKB), Pajak Pertambahan Nilai (PPN), Pajak Penghasilan (PPh), dan lain sebagainya.

Pajak Pertambahan Nilai (PPN) adalah pajak yang dikenakan pada saat membeli barang.

Contoh Soal

a. Pak Rudi sebagai kepala sekolah sedang membangun ruang kelas baru, kemudian dia membeli semen dengan total harga Rp3.000.000,00, dari pembelian tersebut Pak Rudi dikenakan pajak sebesar 10%. Berapakah uang yang harus dibayarkan pak Rudi?.

Alternatif Jawaban

Besar PPN = 10% x Rp3.000.000,00

= Rp300.000,00

Jadi uang yang harus dibayar Pak Rudi = Rp3.000.000,00 + Rp300.000,00

= Rp3.300.000,00

Pajak Penghasilan (PPh) adalah pajak yang dikenakan pada penghasilan seseorang jika penghasilannya telah melewati batas minimal penghasilan kena pajak

b. Robi memperoleh uang tunjangan jabatan sebesar Rp50.000.000,00, per tahun dari perusahaan tempat dia bekerja. Jika dia dikenakan pajak penghasilan sebesar 10%. Berapakah uang tunjangan yang diterima Robi setelah kena wajib pajak?

Alternatif Jawaban

Pajak Penghasilan = 10% x Rp50.000.000,00

= Rp5.000.000,00

Uang tunjangan yang diterima Robi = Rp50.000.000,00 – Rp5.000.000,00

= Rp45.000.000,00

PENUGASAN

Pada kegiatan Unit 4. “Mari Berdagang”, meliputi beberapa kajian materi meliputi:

1. **Tujuan**

   Pada pembelajaran ini memiliki tujuan penugasan agar peserta didik dapat:

   a. Menentukan besar diskon (rabat), bruto, netto, dan tara
   b. Menentukan besar bunga tabungan dan pajak
   c. Menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang melibatkan diskon, bruto, netto, dan tara dengan prosedur dan strategi sesuai karakteritik masalah
   d. Menyelesaikan permasalahan yang melibatkan tentang bunga tabungan dan pajak dengan prosedur dan strategi sesuai karakteritik masalah

2. **Media, Alat, Bahan, dan Sumber Belajar Lainnya**

   a. Kertas karton
   b. Penggaris
   c. Termometer
   d. Alat peraga kartu bilangan berpangkat

3. **Langkah-langkah Kegiatan**

   a. Kegiatan 1 : Diskon, Rabat, Bruto, Neto, dan Tara

Beras Super dan Diskon Kantong

1. Di sebuah toko beras terdapat berbagai macam beras super yang akan dijual. Berikut ukuran berat yang terdapat dalam beras super tersebut.
   Beras Super A, berat bersih 5 kg dengan tara 0,05 kg

   Beras Super B, berat kotor 10,25 kg dengan tara 0,25 kg

   Beras Super C, netto 15 kg dengan tara 0,5 kg

   Beras Super D, berat kotor 25,5 dengan tara 0,5 kg

   Berdasarkan data beras super di atas, tentukan bruto, neto, dan tara masing-masing beras super tersebut!

2. Arumi membeli sebuah tas seharga Rp 750.000,00 disebuah toko, ternyata dia mendapatkan diskon 10%. Berapa yang harus dibayar Arumi setelah mendapatkan diskon?

....

....

....

....

....

b. Kegiatan 2 : Bunga Tabungan dan Pajak

Tabungan

1. Meri menyimpan uang di bank sebesar Rp 10.000.000,00 dengan suku bunga 18% setahun dengan bunga tunggal.

   Tentukan!

   a. Besarnya bunga pada akhir bulan pertama;
   b. Besarnya bunga pada akhir bulan keenam;
   c. Besarnya uang setelah 2 tahun.

2. Pak Sumantri memperoleh gaji Rp 4.950.000,00 sebulan dengan penghasilan tidak kena pajak Rp 450.000,00.

   Jika pajak penghasilan (PPh) diketahui 10%, berapakah besar gaji yang diterima Pak Sumantri per bulan?

....

....

....

....

....

LATIHAN

Kerjakanlah soal-soal berikut!

1. Andi memilih harga yang paling murah dari harga barang dan besar diskon berikut:
   a. Harga barang Rp100.000,00 diskon 5%
   b. Harga barang Rp110.000,00 diskon 5,5%
   c. Harga barang Rp115.000,00 diskon 6%
   d. Harga barang Rp120.000,00 diskon 6,5%
   e. Harga barang Rp125.000,00 diskon 7,5%
   Dari harga dan besar diskon tersebut mana harga yang paling murah?

2. Boni membeli 10 karung beras dengan berat per karung 25 kg, apabila taranya 2,5%. Hitungalah berapa berat bersih dan berat kotor seluruh karung beras tersebut?

3. Arman menabung di bank dengan bunga tunggal 18% per tahun, jika pada awalnya ia menabung sebesar Rp5.000.000,00. Tentukanlah
   a. Berapa bunga yang dia peroleh setelah tiga bulan?
   b. Berapa bunga yang dia peroleh setelah semester pertama?
   c. Berapa besar uang Arman setelah satu setengah tahun?

4. Setelah enam bulan Rina menabung di bank dengan suku bunga tunggal 10% per tahun besarnya menjadi Rp3.150.000,00. Berapakah besar tabungan Rina ketika awal menabung?

5. Rina mendapatkan gaji sebesar Rp3.000.000,00, dan tidak kena wajib pajak sebesar Rp1.800.000,00. Jika ia dikenakan wajib pajak 10%, berapa uang yang diterima Rina setelah bayar pajak?

6. Pak Ramlan sedang mengadakan rehab ruang guru disekolahnya, kemudian ia, membeli berbagai macam besi dengan total harga Rp10.000.000,00. Jika ia dikenakan pajak 10% dari pembelian barang tersebut. Berapakah uang yang harus dikeluarkan oleh Pak Ramlan?

RANGKUMAN

1. Untuk mengetahui perbandingan ada beberapa cara
   a. Perbandingan dengan membandingkan selisih di antara dua besaran.
   b. Perbandingan dengan membandingkan hasil bagi dari dua besaran
2. Perbandingan senilai disebut juga proporsi. Perbandingan senilai adalah beberapa perbandingan yang nilainya sama atau dua rasio yang sama
3. Perbandingan berbalik nilai adalah jika nilai suatu barang naik maka nilai barang yang dibandingkan akan turun. Sebaliknya, jika suatu nilai barang turun, nilai barang yang dibandingkan akan naik
4. Nilai keseluruhan, unit, dan sebagian.
   Nilai keseluruhan adalah nilai seluruh harga dari total yang ada. Nilai per unit adalah nilai per satuan barang dari keseluruhan, sedangkan nilai sebagian adalah nilai beberapa bagian dari keseluruhan.
5. Penjualan, pembelian, untung dan rugi
   Untung apabila harga penjualan lebih dari harga penjualan, sehingga:

   Untung atau Laba = harga penjualan – harga pembelian.

   Sedangkan dikatakan rugi apabila harga penjualan kurang dari harga pembelian atau harga pembelian lebih dari harga penjualan, sehingga:

   Rugi = harga pembelian – harga penjualan.
6. Persentase Keuntungan
   Persentase keuntungan dibagi dua:

   a. Persentase keuntungan terhadap harga pembelian

   $$\text{Persentase keuntungan} = \frac{\text{Untung}}{\text{Harga Pembelian}} \times 100\%$$

   b. Persentase keuntungan terhadap harga penjualan

   $$\text{Persentase keuntungan} = \frac{\text{Untung}}{\text{Harga Penjualan}} \times 100\%$$
7. Persentase Kerugian
   Persentase kerugian dibagi dua:

   a. Persentase kerugian terhadap harga pembelian

$$\text{Persentase kerugian} = \frac{\text{Rugi}}{\text{Harga Pembelian}} \times 100\%$$

b. Persentase kerugian terhadap harga penjualan

$$\text{Persentase kerugian} = \frac{\text{Rugi}}{\text{Harga Penjualan}} \times 100\%$$

8. Diskon (rabat)

   Rabat atau diskon yang akan kita pelajari sebenarnya sama saja merupakan potongan harga, hanya beda penerapannya. Biasanya kalau kata diskon lebih cenderung ketika kita sebagai pelanggan atau konsumen atau pembeli secara langsung dari pedagang maka kalau ada potongan harga disebutnya diskon. Beda halnya dengan rabat, ini biasanya dipakai diantara para pedagang, atau grosir dengan pedagang eceran, atau sebuah perusahaan dengan pedagang eceran.

9. Bruto, Neto, dan Tara

   Bruto = Neto + Tara

   Neto = Bruto – Tara

   Tara = Bruto – Neto

10. Bunga Tabungan

    Bunga pada bank ada kita mengenal bunga tetap atau bunga tunggal, dimana bunga ini dihitung berdasarkan tabungan awal atau modal awal dan biasanya tetap berlaku selama perjanjian awal. Sedangkan bunga majemuk adalah bunga yang dihitung berdasarkan modal dan bunga.

11. Pajak

    Pajak adalah kewajiban masyarakat untuk menyerahkan kekayaannya kepada Negara yang diatur menurut Undang-undang. Hasil dari pajak digunakan untuk meningkatkan kesejahteraan umum.

    Berbagai jenis pajak itu banyak macamnya, misalkan pajak listrik, Pajak Bumi dan Bangunan (PBB), Pajak Kendaraan Bermotor (PKB), Pajak Pertambahan Nilai (PPN), Pajak Penghasilan (PPh), dan lain

UJI KOMPETENSI

A. Pilihan Ganda

Pilihlah jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda silang (x) pada huruf a, b, c, atau d.

1. Jika tinggi badan Arip satu setengah kali dari tinggi Robi, jika tinggi Robi 100 cm , maka tinggi Arip adalah
   a. 75 cm
   b. 115 cm
   c. 125 cm
   d. 150 cm
2. Jika pendapatan Budi dua kali pendapatan yang diperoleh Joni, maka pendapatan Joni jika pendapatan Budi sebesar Rp 2.000.000,00 adalah ...
   a. Rp 500.000,00
   b. Rp 750.000,00
   c. Rp 1.000.000,00
   d. Rp 1.250.000,00
3. Umur Faizal adalah 4 : 5 umur Ahmad, maka jika umur Ahmad 20 tahun umur Faizal adalah ...
   a. 10 tahun
   b. 12 tahun
   c. 14 tahun
   d. 16 tahun
4. Minyak yang diperlukan untuk penggorengan 400 goreng tempe adalah 2 liter, maka banyaknya minyak jika akan menggoreng sebanyak 1000 tempe adalah ...
   a. 5 liter
   b. 6 liter
   c. 7 liter
   d. 8 liter
5. 3 liter bensin cukup untuk perjalanan 30 km, berapa maka banyaknya bensin yang diperlukan untung 150 km adalah ...
   a. 18 liter
   b. 17 liter
   c. 16 liter
   d. 15 liter

6. Persediaan makanan untuk 40 ekor bebek cukup untuk 25 hari, jika kemudian membeli 10 ekor lagi, maka persedian akan cukup untuk ... hari

   a. 17
   b. 18
   c. 19
   d. 20

7. Persediaan beras untuk 5 anggota keluarga cukup untuk 30 hari, jika 5 anggota keluarga nambah lagi, maka persediaan akan cukup untuk ... hari

   a. 7
   b. 10
   c. 15
   d. 20

8. Suatu pekerjaan bisa selesai dalam waktu 30 hari oleh 40 pekerja, karena sesuatu hal maka pekerjaan harus selesai dalam waktu 20 hari, berapa maka pekerja tambahan yang diperlukan adalah ...

   a. 20 orang
   b. 40 orang
   c. 60 orang
   d. 80 orang

9. Sebuah karikatur yang berukuran 40cm × 60cm, difotocopi 80% dari ukuran yang sebenarnya, berapa ukuran karikatur vsetelah difotokopi tersebut?

   a. 32 cm × 40 cm
   b. 32 cm × 48 cm
   c. 32 cm × 50 cm
   d. 32 cm × 60 cm

10. Sebuah karikatur yang berukuran 20cm × 40cm, difotocopi 125% dari ukuran yang sebenarnya, berapa ukuran karikatur vsetelah difotokopi tersebut?

    a. 25 cm × 30 cm
    b. 25 cm × 40 cm
    c. 25 cm × 45 cm
    d. 25 cm × 50 cm

11. Sandi membeli satu pak pensil yang berisi 10 buah dengan harga Rp 25.000,00, kemudian ia jual di ecer dengan harga per buahnya sebesar Rp 3.000,00, maka keadaan yang di alami Sandi adalah ...

    a. Untung Rp 4.500,00
    b. Rugi Rp 4.500,00
    c. Untung Rp 5.000,00
    d. Rugi Rp 5.000,00

12. Rendi membeli 4 ekor sapi dengan harga per ekornya adalah Rp 8.000.000,00. Kemudian ia jual kembali untuk dua ekor sapi seharga Rp 9.000.000,00, untuk satu ekor ia jual Rp 7.500.000,00 dan yang satu lagi ia laku Rp 7.000.000,00. Maka yang di alami rendi adalah ...
    a. Untung Rp 500.000,00
    b. Rugi Rp 500.000,00
    c. Untung Rp 550.000,00
    d. Rugi Rp 550.000,00
13. Yanto membeli satu lusin pakaian anak dengan total harga Rp 650.000,00. Kemudian di jual yang setengah lusin pasang pakaian laku dengan harga satuannya sebesar Rp 60.000,00, untuk yang 5 pasang laku dijual dengan total harga Rp 200.000,00, sedangkan sisanya di jual Rp 50.000,00. Maka ia ...
    a. Untung Rp 40.000,00
    b. Rugi Rp 40.000,00
    c. Untung Rp 50.000,00
    d. Rugi Rp 50.000,00
14. Rinto membeli setengah kuintal Mangga dengan harga Rp 400.000,00, kemudian ia jual per kilogram nya seharga Rp 10.000,00. Maka persen tase terhadap harga pembelian yang dialami Rinto adalah ...
    a. Untung 20%
    b. Rugi 20%
    c. Untung 25%
    d. Rugi 25%
15. Bu Maria menjual alat pemanggang sate dengan harga Rp 450.000,00, jika pembeliannya Rp 500.000, maka ia secara jelas mengalami ...
    a. Rugi 5%
    b. Rugi 10%
    c. Rugi 15%
    d. Rugi 20%
16. Fahmi membeli 40 kg Jeruk dengan harga Rp 200.000,00, kemudian dia jual pada hari pertama laku 20 dengan harga per ki logramnya Rp 7.000,00, hari keduanya laku 14 kilo dengan harga Rp 5.000,00, dan sisanya mengalami pembusukan sehingga tidak laku dijual. Maka ia mengalami ...
    a. Untung 5%
    b. Rugi 5%
    c. Untung 10%
    d. Rugi 10%

17. Risa membeli sebuah telepon gengam seharga Rp. 1.000.000,00, karena teman sekantornya sangat tertarik, kemudian ia menjualnya dengan harga Rp. 1.200.000,00. Maka persentase keuntungan nya adalah ...

    a. 20%
    b. 25%
    c. 30%
    d. 35%

18. Biaya pembuatan nasi 100 bungkus adalah Rp 500.000, agar dia mendapat untung Rp 1.000,00 per bungkusnya, maka agar ia memperoleh keuntungan tersebut ia harus menjual dengan harga ...

    a. Rp 5.000,00
    b. Rp 5.500,00
    c. Rp 6.000,00
    d. Rp 6.500,00

19. Joni mengalami kerugian sebesar 10% dari penjualan sepeda motor seharga Rp 10.800.000,00, maaka harga pembelianya sebesar ...

    a. Rp 10.000.000,00
    b. Rp 11.000.000,00
    c. Rp 12.000.000,00
    d. Rp 13.000.000,00

20. Romeo memperoleh uang tunjangan jabatan sebesar Rp 60.000.000,00, per tahun dari perusahaan tempat dia bekerja. Jika dia dikenakan pajak penghasilan sebesar 10%. Berapakah uang tunjangan yang diterima Robi setelah kena wajib pajak?

    a. Rp 54.000.000,00
    b. Rp 53.000.000,00
    c. Rp 52.000.000,00
    d. Rp 51.000.000,00

B. Uraian

Kerjakanlah soal-soal di bawah ini dengan tepat!

1. Robi membutuhkan 4 liter bensin untuk jarak tempuh 60 km, jika jarak tempuh yang akan dilakukan oleh Robi 300 km, berapa liter bensin yang harus dipersiapkan oleh Robi?
2. Persediaan pakan untuk 20 ekor kambing akan habis dalam waktu 25 hari, jika ia membeli 5 ekor kambing lagi, berapa hari ketersedian pakan tersebut?

3. Tentukan harga per unit untuk harga keseluruhan sebagai berikut:
   a. Harga satu pak pulpen yang berisi 12 buah seharga Rp 36.000,00
   b. Harga satu kardus air kemasan berisi 40 botol plastik Rp 26.000,00
   c. Harga satu lusin piring seharga Rp 72.000,00
   d. Harga satu keranjang buah mangga yang berisi 25 Kg seharga Rp 100.000,00
   e. Harga satu ikat rambutan yang berisi 6 ikat seharga Rp 12.000,00
4. Pak Ahmad sedang mengadakan rehab ruang guru disekolahnya, kemudian ia, membeli berbagai macam pasir dengan total harga Rp 5.000.000,00. Jika ia dikenakan pajak 10% dari pembelian barang tersebut. Berapakah uang yang harus dikeluarkan oleh Pak Ramlan?
5. Asih berbelanja disebuah pertokoan yang terkenal diskonnya. Jika ia membeli sebuah celana panjang seharga Rp 80.000,00 dengan diskon 20% dan kemudian ia juga membeli sebuah kemeja seharga Rp 60.000,00 dengan diskon 30%. Berapa uang yang harus dikeluarkan Asih untuk pembelian kemeja dan tas?

Perpustakaan Nasional RI. Data Katalog dalam Terbitan (KDT)

Matematika Paket B Tingkatan III Modul Tema 4 : Jejak Petualang

- **Penulis:** Yudi Kustiana

- **Diterbitkan oleh**: Direktorat Pembinaan Pendidikan Keaksaraan dan Kesetaraan-Ditjen Pendidikan Anak Usia Dini dan Pendidikan Masyarakat-Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2018

vi+ 118 hlm + illustrasi + foto; 21 x 28,5 cm

Modul Dinamis: Modul ini merupakan salah satu contoh bahan ajar pendidikan kesetaraan yang berbasis pada kompetensi inti dan kompetensi dasar dan didesain sesuai kurikulum 2013. Sehingga modul ini merupakan dokumen yang bersifat dinamis dan terbuka lebar sesuai dengan kebutuhan dan kondisi daerah masing-masing, namun merujuk pada tercapainya standar kompetensi dasar.

Daftar Isi

Kata Pengantar iii
Daftar Isi iv
Petunjuk Penggunaan Modul 1
Tujuan Pembelajaran Modul 3
Pengantar Modul 3

UNIT 1 KONSEP GARIS DAN PENGGUNAANNYA UNTUK MENCARI JEJAK 6
- A. Pengertian Garis 6
- B. Kedudukan Dua Garis 7
- C. Sifat-Sifat Garis 11
- D. Membagi Garis 13
- E. Perbandingan Segmen Garis 17
- Penugasan 1 19
- Latihan 22

UNIT 2 KONSEP SUDUT DAN PENGGUNAANNYA PADA BERBAGAI MODEL BANGUNAN 23
- A. Pengertian Sudut 23
- B. Besar Sudut dan Satuan Sudut 23
- C. Jenis-jenis Sudut 24
- D. Hubungan Antar Sudut 26
- E. Menggambar Sudut 33
- Penugasan 2 43
- Latihan 47

UNIT 3 KONSEP SEGITIGA DAN SEGIEMPAT SERTA PENGGUNAANNYA DALAM MODEL BANGUNAN 49
- A. Segiempat 49
- B. Segitiga 65
- Penugasan 3 72
- Latihan 74

UNIT 4 KONSEP KELILING, LUAS BANGUN DATAR SEDERHANA DAN PENGGUNAANNYA PADA LAHAN SERTA MODEL BANGUNAN 75
A. Segiempat 75
B. Segitiga 84
Penugasan 4 88
Latihan 90
UNIT 5 PENERAPAN KONSEP KELILING, LUAS SEGITIGA DAN SEGI EMPAT 92
A. Keliling Segitiga dalam Konteks Nyata 92
B. Luas Segitiga dalam Konteks Nyata 93
C. Keliling Segiempat dalam Konteks Nyata 94
D. Luas Segiempat dalam Konteks Nyata 94
Penugasan 5 95
Latihan 97
Uji Kompetensi 98
Rangkuman 103
Penilaian 107
Kunci Jawaban 110
Pembahasan 114
Kriteria Pindah Modul 116
Saran Referensi 117
Daftar Pustaka 118



JEJAK PETUALANG



Petunjuk Penggunaan Modul

Modul ini berisi materi tentang konsep garis dan sudut, kedudukan dua garis, membagi garis, perbandingan ruas garis, menggambar dan memberi nama sudut, jenis-jenis sudut, hubungan antar sudut, melukis sudut, dan membagi sudut, segiempat dan segitiga, mengidentifikasi sifat-sifat segiempat dan segitiga dan penggunaannya dalam penyelesaian masalah area lahan, rute, perjalanan, dunia usaha dan permasalahan kehidupan sehari-hari lainnya.

Sebelum mempelajari modul ini, Anda sudah harus menguasai materi prasyarat mengenai konsep dasar bangun datar dan bangun ruang serta operasi matematika pada bilangan bulat dan aljabar sederhana.

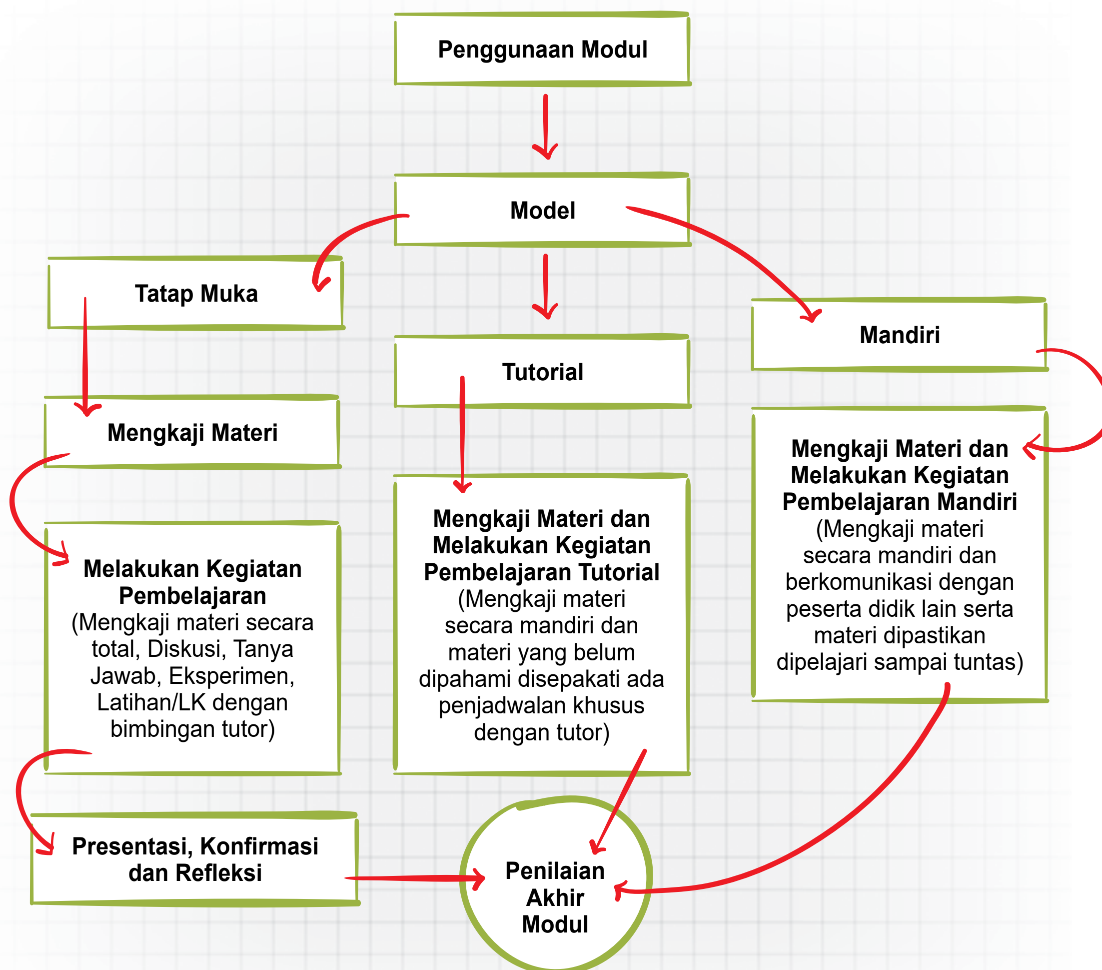
Untuk memastikan tingkat penguasaan, peserta didik dapat mengerjakan latihan berkaitan dengan prasyarat garis, sudut, segiempat, dan segitiga yang dikenalkan di awal modul. Cara belajar dengan menggunakan modul dapat dilakukan secara mandiri (tanpa bantuan tutor/ pendidik), melalui tutorial, atau menggunakan pembelajaran tatap muka seperti yang dilaksanakan dalam sekolah formal. Tata cara penggunaan modul adalah sebagai berikut.

1. Mengikuti jadwal kontrak belajar yang telah disepakati dengan tutor;
2. Membaca dan memahami uraian materi pembelajaran;
3. Mengidentifikasi materi-materi pembelajaran yang sulit atau perlu bantuan konsultasi dengan tutor, sedangkan materi lainnya dipelajari dan dikerjakan secara mandiri atau penguatan pembelajaran bersama tutor;
4. Melaksanakan tugas-tugas dalam modul dengan benar untuk lebih memahami materi pembelajaran;
5. Mengerjakan soal dan latihan dengan benar untuk lebih memahami materi pembelajaran pembelajaran;
6. Mengerjakan soal penilaian akhir modul untuk lebih memahami materi pembelajaran dengan benar;
7. Apabila Anda mengalami kesulitan mengerjakan tugas karena keterbatasan sarana, prasarana, alat, media dan bahan belajar yang diperlukan, maka Anda dapat berkonsultasi de-

ngan rekan sejawat untuk merancang tugas alternatif yang setara;

8. Apabila Anda mengalami kesulitan mengerjakan soal, latihan dan penilaian akhir modul, maka Anda dapat menggunakan rubrik penilaian, kunci jawaban dan pembahasan yang diberikan diakhir modul agar lebih memahami. Kerjakan ulang soal, latihan dan penilaian akhir sampai Anda yakin tidak mengalami kesulitan mengerjakan soal;
9. Apabila Anda mengalami kesulitan atau ingin mendalami lebih lanjut uraian materi, melaksanakan tugas pembelajaran, latihan dan soal yang diberikan belum cukup membuat Anda menguasai kompetensi yang diharapkan, maka Anda perlu mempelajari lebih lanjut referensi dan daftar pustaka suatu materi pembelajaran.

Secara umum, petunjuk penggunaan modul pada setiap kegiatan pembelajaran disesuaikan dengan langkah-langkah kegiatan pada setiap penyajian modul. Modul ini dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran oleh peserta didik, baik dilaksanakan dengan model tatap muka, model tutorial, maupun model belajar mandiri. Berikut alur petunjuk penggunaan modul secara umum dapat dilihat pada bagan di bawah ini.



Gambar 1.1 Alur Model Kegiatan Pembelajaran

Pembelajaran tatap muka menekankan pada pembelajaran aktif melalui metode diskusi, tanya jawab, demonstrasi, eksperimen, dan lainnya; pembelajaran kooperatif melalui kerjasama di antara peserta didik dalam bentuk bekerja kelompok, mengembangkan keterampilan social; pembelajaran berbasis masalah melalui pendekatan masalah otentik atau masalah dalam kehidupan nyata sebagai langkah awal untuk menguasai atau mempelajari suatu tema dan bahan kajian; pembelajaran penemuan (discovery learning) melalui belajar aktif melakukan percobaan, mendiskusikan, mempraktekkkan untuk menemukan secara terbimbing dan bertahap dari konsep atau prinsip yang dipelajari; pembelajaran kontekstual yang mengaitkan materi yang dipelajari dengan situasi dunia nyata.

Pembelajaran tutorial dilaksanakan melalui belajar mandiri yang dipantau dan dievaluasi oleh tutor secara berkala. Sedangkan, pembelajaran mandiri merupakan kegiatan pembelajaran yang didorong agar peserta didik untuk menguasai suatu kompetensi menggunakan berbagai sumber belajar secara mandiri.



Tujuan Pembelajaran Modul

Tujuan pembelajaran modul ini, agar Anda:

1. Memahami konsep dan operasi matematika pada garis dan sudut, bangun datar segiempat dan segitiga serta penggunaannya dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari
2. Terampil melakukan operasi matematika yang melibatkan garis dan sudut, bangun datar segiempat dan segitiga serta penggunaannya dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari
3. Terbentuk dan memiliki sikap kemandirian, bertindak logis, tidak mudah menyerah dan percaya diri menggunakan matematika dalam pengembangan kehidupan ekonomi dan masalah lainnya sehari-hari



Pengantar Modul

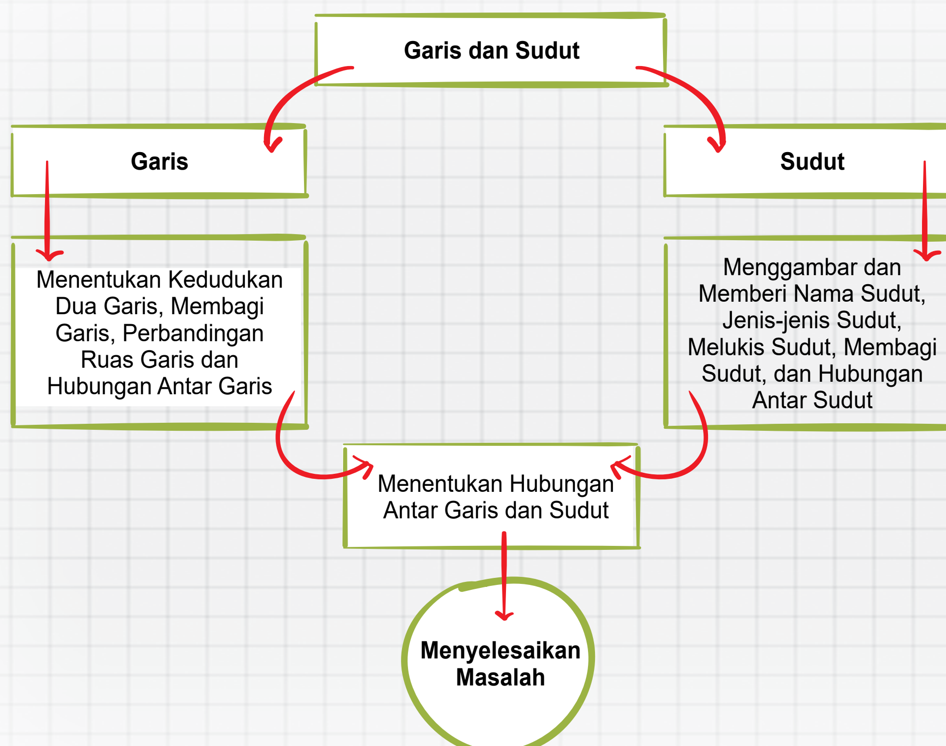
Banyak masalah dalam kehidupan sehari-hari yang memerlukan pengetahuan garis, sudut dan bangun datar misalnya dalam menentukan bentuk atau gambar area lahan, membuat rute perjalanan dengan berbagai alternatif, merancang bangunan atau alat yang dibuat manusia dirancang dengan sudut tertentu, serta masalah sehari-hari lainnya. Penggaris segitiga, atap rumah, sudut antara jarum pendek dan jarum panjang, meja, kursi, pintu, biasanya dibuat dengan sudut atau pojok sesuai kebutuhan. Titik sudut meja atau pintu biasanya tegak lurus, sedangkan atap rumah sudutnya lebih kecil.

Pembahasan dalam modul ini meliputi konsep garis dan sudut meliputi sifat garis dan segmen garis, kedudukan dua garis; jenis, bentuk, pengukuran dan sifat sudut; sudut berpelurus dan berpenyiku, sudut sepihak, sudut sehadap dan berseberangan, membagi dan melukis besar sudut; membagi dan melukis garis. Selanjutnya dibahas tentang bangun datar sederhana segitiga dan segi empat meliputi sifat, jenis, sisi dan sudut pada segitiga; sifat, jenis, sisi dan sudut pada segi empat; keliling dan luas segitiga dan segi empat serta bangun gabungan; dan penggunaannya dalam penyelesaian masalah sehari-hari.

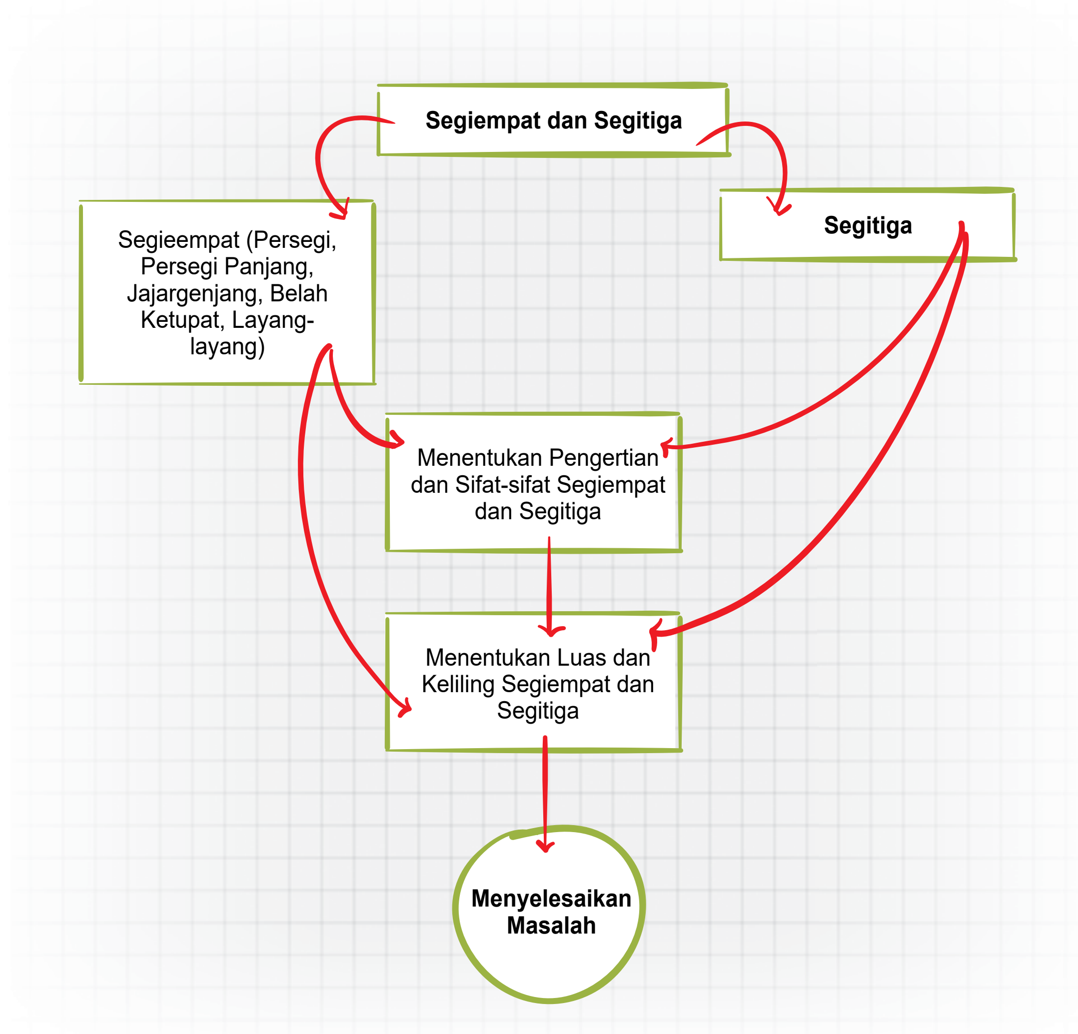
Materi pada modul ini dibahas dengan menggunakan tema jejak petualang yang terdiri atas 5 subtema yaitu "**Mencari Jejak**", "**Mari Berkemah**", "**Tenda Kemahku**", "**Menghitung Jejak Langkahku**", dan "**Mari Berpetualang**" yang dikaitkan dengan dengan materi pembelajaran tentang konsep garis dan sudut serta materi bangun datar segitiga dan segi empat melalui aktifitas melukis garis, sudut dan bangun datar yang banyak digunakan dalam kehidupan di rumah, di tempat belajar dan di masyarakat serta maslah sehari-hari lainnya. Pada modul ini dalam kegiatan pembelajaran meliputi: uraian materi, penugasan, dan soal-soal latihan.

Modul ini dilengkapi dengan contoh-contoh yang terjadi di kehidupan sehari-hari, misalkan yang berkaitan dengan garis penggunaan tali, kabel, jalan, pulpen, tiang bendera, panjang lapangan, tiang kemah, dan lainnya. Untuk materi sudut, misalnya sudut jendela, sudut untuk membentuk kemah, sudut lapangan sepakbola, dan lainnya. Sedangkan untuk bangun datar, misalkan jendela, kaca, keramik lantai, atap rumah, papan tulis, meja, dan yang lainnya.

Tema dan sub tema yang diintegerasikan kedalam kegiatan pembelajaran agar peserta didik lebih tertarik dan paham betapa besar kegunaan mempelajari materi bilangan bulat dan pecahan serta himpunan. Peta konsep dalam modul ini dapat digambarkan sebagai berikut.



Sedangkan materi yang berkaitan dengan segiempat dan segitiga digambarkan dalam peta konsep berikut.



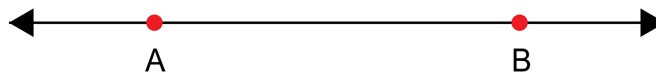
UNIT 1

KONSEP GARIS DAN PENGGUNAANNYA UNTUK MENCARI JEJAK

Pengertian Garis

Kalau kita mengatakan “Garis”, maka sebenarnya kita membicarakan hal yang abstrak. Maka dengan itu untuk menunjukan suatu garis diperlukan suatu model.

Misalkan: garis AB di bawah ini



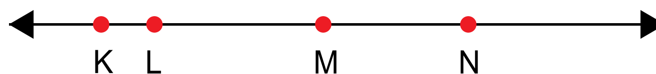
Gambar 5.1

Gambar di atas merupakan model yang kita beri nama garis AB. Panjang suatu garis tidak terbatas, sehingga pada kedua ujung garisnya diberi tanda panah ↔, ini menunjukan bahwa garis tersebut tidak terbatas.

Garis AB dilambangkan AB. Kalau kita menyebut garis, maka secara otomatis kita mengandung makna bahwa garis itu merupakan garis lurus dan kita bayangkan setiap garis adalah garis lurus.

Penamaan garis pada dasarnya untuk mempermudah atau mengenali garis yang mewakili titik-titik pada garis tersebut.

Misalkan: Sebutkan nama-nama garis pada garis di bawah ini



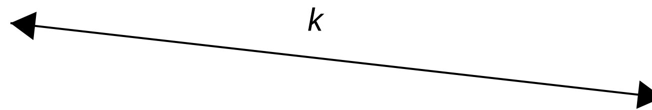
Gambar 5.2

Maka melihat garis di atas akan terdapat banyak nama, antara lain:

KL, KM, KN, LM, LN, MN, LK, MK, NK, ML, NL, dan NM

Jadi setiap pasang titik yang terletak pada garis itu boleh dipakai untuk menamai garis.

Beda lagi kalau tidak menempatkan titik-titik pada garis tersebut, seperti nam pak di bawah ini.



Gambar 5.3

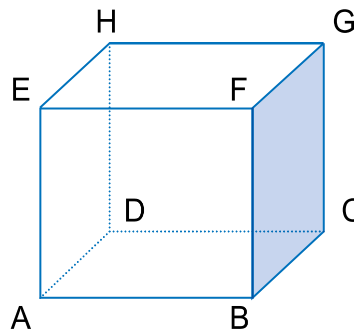
maka untuk penamaan garis di atas adalah garis *k*.

Garis-garis lurus sangat banyak di dalam kehidupan sehari-hari, bahkan benda-benda yang bergerak secara otomatis melewati sebuah garis.



Kedudukan Dua Garis

Untuk memahami kedudukan garis, maka kalian amati garis-garis yang ada pada sebuah kubus berikut ini.



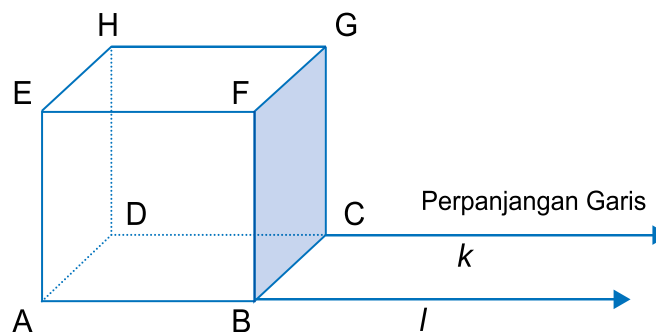
Gambar 5.4

Berdasarkan pengamatan pada kubus ABCD.EFGH maka kalian akan memperoleh kedudukan dua buah garis, apakah sejajar, berpotongan, berimpit, dan bersilangan.

Untuk itu kalian perhatikan juga mana yang merupakan kedudukan dua garis sejajar, berpotongan, berimpit dan bersilangan dengan kubus berikut ini.

a. Dua garis sejajar

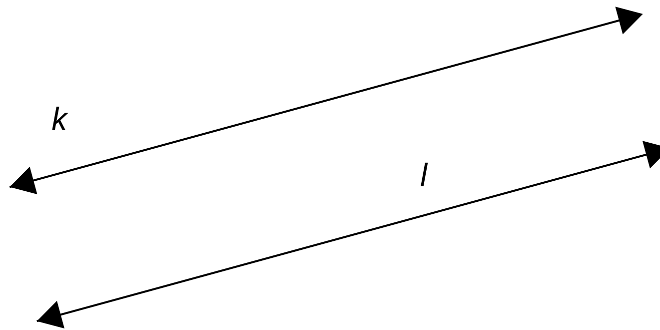
Perhatikan garis-garis yang ada pada kubus berikut ini.



Gambar 5.5

Kalau kalian mengamati sudah barang tentu terdapat garis-garis yang terletak pada kubus, diantaranya garis AB, BC, CD, DA, AE, BF, CG, DH, EH, HG, dan HE serta perpanjangan garis k dan l. Dari garis-garis tersebut memiliki garis yang sejajar dengan garis lain, misalkan garis AB dengan garis CD disebut dua garis sejajar, karena apabila kalian memperpanjang kedua garis tersebut tidak akan pernah bertemu.

Dari hasil pengamatan gambar kubus, dua garis sejajar di gambarkan berikut ini.

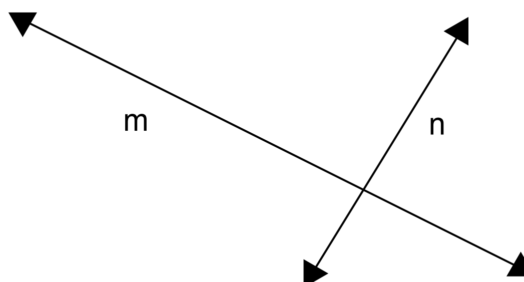


Gambar 5.6

Dua garis atau lebih dikatakan sejajar apabila garis-garis tersebut terletak pada satu bidang datar dan apabila diperpanjang tidak akan pernah bertemu. Bila kalian telah mengetahui Garis AB dan CD sejajar dimana kedua garis tersebut terletak pada satu bidang datar, dan bila diperpanjang tidak akan pernah bertemu. Coba kalian jawab, mana garis lain yang sejajar pada gambar kubus tersebut?

b. Dua garis berpotongan

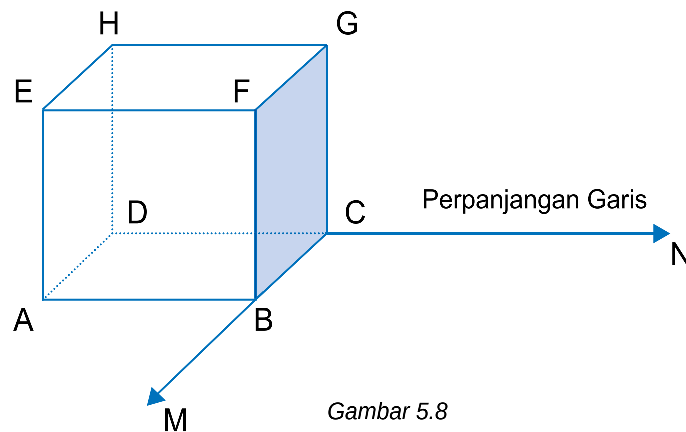
Perhatikan dan amati garis berpotongan berikut ini



Gambar 5.7

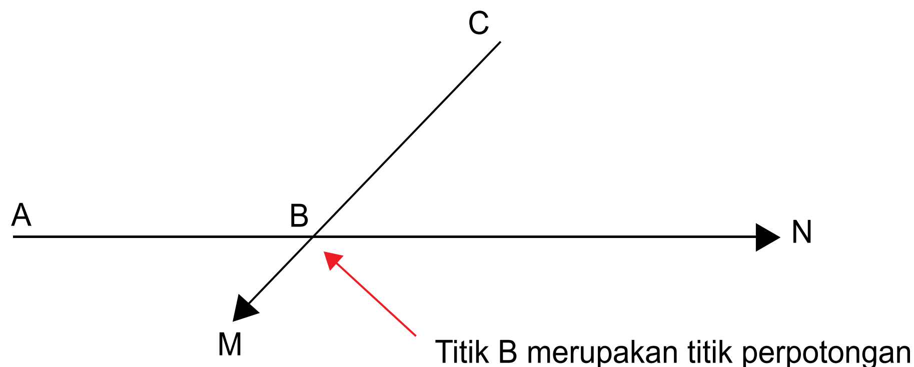
Dua garis dikatakan saling berpotongan jika terjadi pertemuan pada satu titik potong yang terletak pada satu bidang datar.

Untuk memahami mana yang merupakan dua garis berpotongan, kalian amati pada gambar kubus berikut ini.



Gambar 5.8

Apabila garis AB diperpanjang menjadi garis lurus AN yang melewati titik B dan garis CB diperpanjang menjadi garis lurus CM yang melewati titik B, maka akan terjadi perpotongan garis di titik B, maka kedudukan kedua garis tersebut dinamakan dua garis berpotongan di titik B. Dari gambar tersebut dua garis berpotongan digambarkan sebagai berikut.

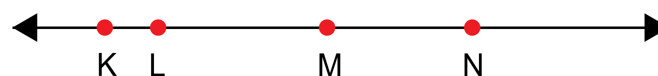


Gambar 5.9

Bila AB dan CB merupakan dua garis yang berpotongan di titik B, maka coba kalian cari garis lain apabila diperpanjang akan berpotongan di salah satu titik.

c. Dua garis berimpit

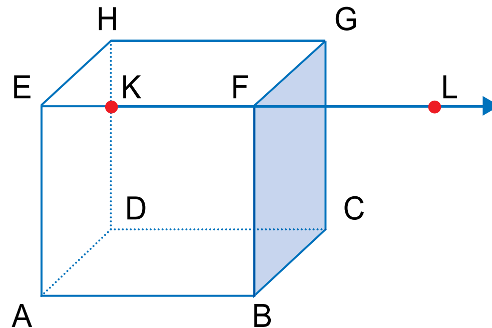
Perhatikan dan amati garis berimpit berikut ini



Gambar 5.10

Dua garis dikatakan berimpit apabila dua garis tersebut terdapat pada garis yang sama dan terletak pada garis lurus.

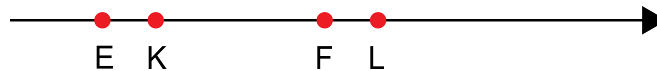
Untuk memahami mana yang merupakan dua garis berimpit, kalian amati pada gambar kubus berikut ini.



Gambar 5.11

Coba kalian perhatikan pada garis EF, kemudian perpanjang sebuah garis lalu kalian letakan titik K yang berada pada garis EF dan titik L pada garis perpanjangan EF, maka akan nampak seperti gambar di atas. Jika pada perpanjangan garis EF akan diperoleh beberapa garis yang berimpitan, salah satunya adalah garis FF berimpit dengan garis EL.

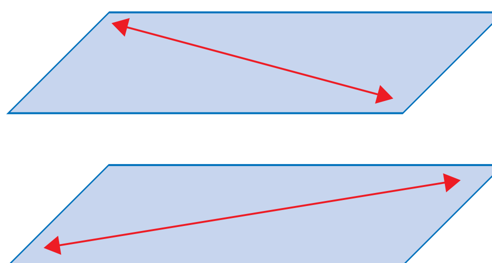
Bila digambarkan lebih jelasnya, maka kedudukan dua garis berimpit digambarkan sebagai berikut.



Gambar 5.12

Kalian telah mengetahui kedudukan dua garis berimpit, coba mana lagi dua garis dikatakan berimpit.

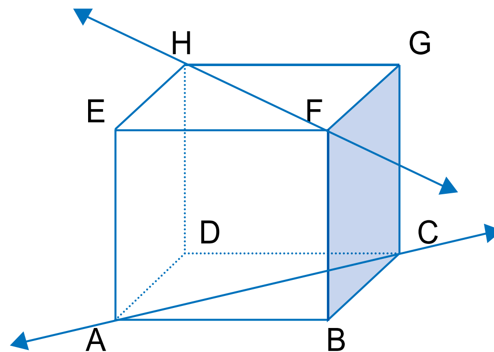
d. Dua garis bersilangan



Gambar 5.13

Dua garis dikatakan bersilangan apabila kedua garis tersebut terletak pada bidang datar yang berbeda dan tidak pernah berpotongan walaupun diperpanjang.

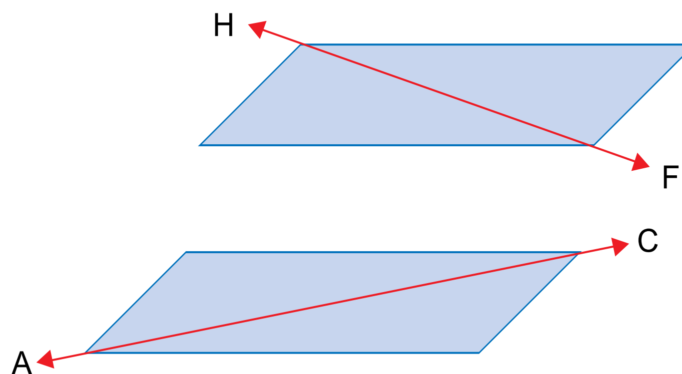
Untuk memahami mana yang merupakan dua garis berimpit, kalian amati pada gambar kubus berikut ini.



Gambar 5.14

Coba kalian perhatikan kubus di atas, apabila kita tarik garis dari titik A ke titik C menjadi garis AC dan dari titik F ke H menjadi garis FH, jika dari kedua garis tersebut yang berbeda bidang datar maka apabila diperpanjang tidak akan bertemu, tetapi bila kita lihat dalam satu arah akan nampak seolah-olah berpotongan pada satu titik namun bila kita dari dari sisi lain tidak.

Bila digambarkan Nampak seperti berikut ini.

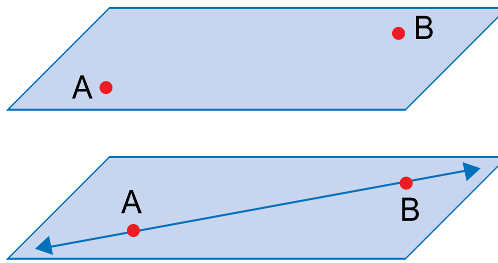


Gambar 5.15

Sifat-Sifat Garis

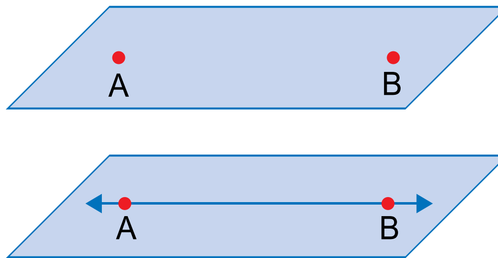
Sifat-sifat garis:

a. Jika diketahui dua buah titik sembarang dalam suatu ruang, maka melalui kedua titik itu dapat dibuat tepat satu garis saja.



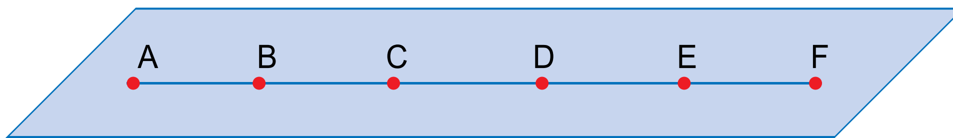
Gambar 5.16

b. Suatu garis dapat diperpanjang secara tak terbatas ke kedua arahnya



Gambar 5.17

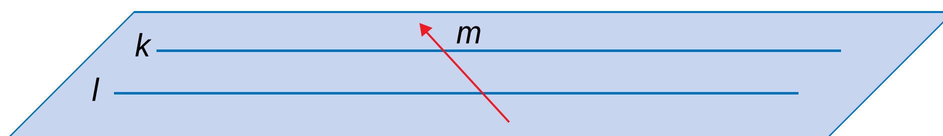
c. Suatu garis mempunyai banyak nama



Gambar 5.18

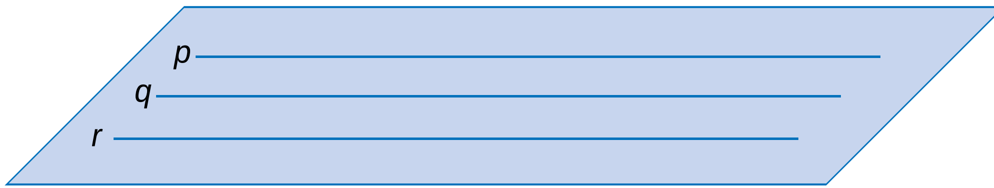
Perhatikan pada garis di atas, maka banyak nama-nama garis, misalkan garis AB, AC, AD, AE, AF, BC, BD, BE, BF, CD, CE, CF, DE, DF, dan EF

d. Jika sebuah garis memotong salah satu garis yang sejajar maka apabila garis tersebut diperpanjang akan memotong garis yang kedua.



Gambar 5.19

e. Jika sebuah garis sejajar dengan dua buah garis yang sejajar, maka garis tersebut akan sejajar dengan garis yang lainnya



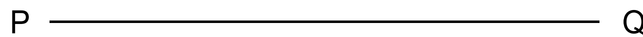
Gambar 5.20

Jika garis p sejajar dengan garis q dimana garis q sejajar dengan garis r, maka garis p akan sejajar dengan garis r.

Membagi Garis

a. Membagi garis menjadi dua bagian sama panjang

Untuk memahami bagaimana seandainya membagi garis menjadi dua bagian sama panjang tanpa mengukur dengan penggaris bias dengan menggunakan jangka. Perhatikan cara membagi garis PQ menjadi dua bagian sama panjang berikut ini.

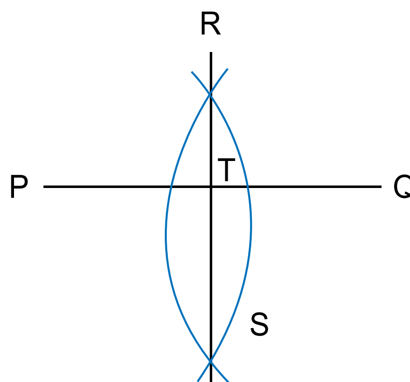


Gambar 5.21

Langkah 1 : Siapkan jangka, dengan meletakkan jarum jangka di titik P dan titik Q dengan diameter kira-kira melebihi dari pertengahan garis PQ dan buatkan garis melengkung.

Langkah 2 : Buatkan titik potong misalkan R dan S pada perpotongan kedua garis lengkung tersebut dan tarik garis dari titik potong tersebut

Langkah 3 : Tuliskan titik perpotongan garis QP dengan RS misalkan dengan T, maka panjang PT = panjang TQ



Gambar 5.22

b. Membagi garis menjadi beberapa bagian yang sama panjang

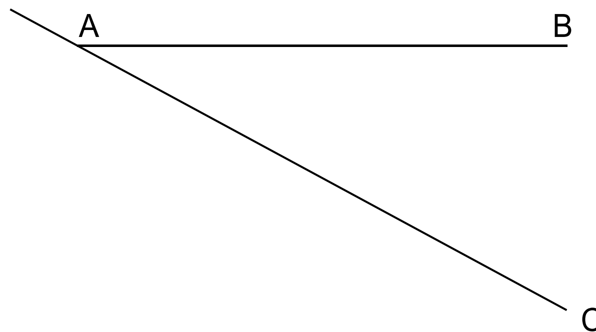
Untuk memahami pembagian garis menjadi lebih dari dua bagian yang sama panjang. Perhatikan langkah pembagian berikut ini:

Misalkan: membagi garis AB menjadi lima bagian yang sama panjang.



Gambar 5.22

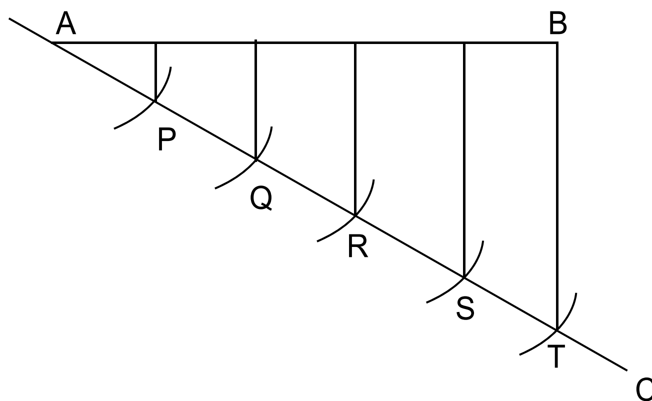
Langkah 1: Pada garis AB buatkan garis lain yang melewati titik A atau titik B, pada kali ini kita akan membuat garis lain yang tidak berimpit dengan garis AB dan melewati titik A, misalkan menjadi garis AC



Gambar 5.24

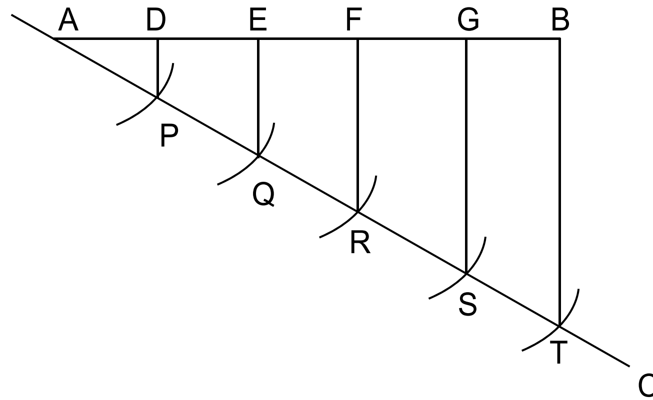
Langkah 2 : Siapkan jangka, kemudian buatkan garis lengkung yang memotong garis AC sebanyak lima kali dengan diameter yang tetap dan beri nama titik-titiknya

Langkah 3 : Tarik garis dari titik yang diperoleh pada langkah 2 ke garis AB, dimana pertama kali menarik garis adalah pada titik yang kelima, yaitu di titik T dan selanjutnya garis lain sejajar dengan penarikan garis pertama.



Gambar 5.25

Langkah 4 : Buatkan titik-titik pada garis AB dengan sembarang titik, maka akan diperoleh hasil garis bagi, misalkan titik D, E, F, dan G sehingga diperoleh garis AD, DE, EF, FG, dan GB dimana panjang garis AD = DE = EF = FG = GB.



Gambar 5.26

c. Membagi garis dengan perbandingan tertentu

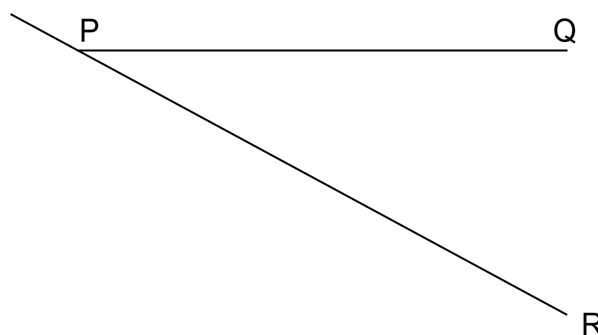
Untuk memahami pembagian garis menjadi perbandingan tertentu. Perhatikan langkah pembagian berikut ini:

Misalkan: membagi garis PQ menjadi dua bagian dengan perbandingan 2 : 3, maka perhatikan langkah-langkah berikut ini



Gambar 5.27

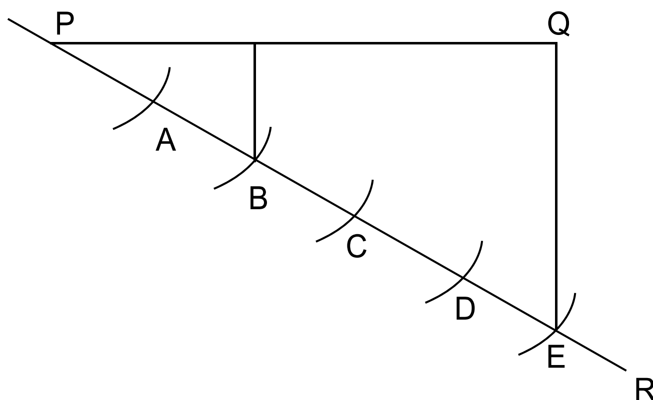
Langkah 1 : Pada garis PQ buatkan garis lain yang melewati titik P atau titik Q, pada kali ini kita akan membuat garis lain yang tidak berimpit dengan garis PQ dan melewati titik P, misalkan menjadi garis PR



Gambar 5.28

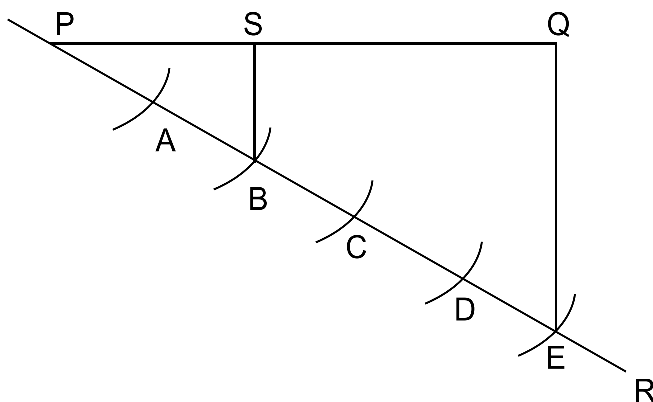
Langkah 2: Siapkan jangka, kemudian buatkan garis lengkung yang memotong garis PQ sebanyak lima kali dengan diameter (kenapa menjadi lima karena perbandingan 2 : 3, kita jumlahkan saja 2 + 3 = 5) yang tetap dan beri nama titik-titiknya

Langkah 3: Tarik garis dari titik yang diperoleh pada langkah 2 ke garis PQ, dimana pertama kali menarik garis adalah pada titik yang kelima, yaitu di titik E ke titik K dan selanjutnya garis titik B ke garis PQ sejajar dengan penarikan garis EQ .



Gambar 5.29

Langkah 4: Buatkan titik-titik pada garis PQ dengan sembarang titik, maka akan diperoleh hasil garis bagi, misalkan titik S sehingga diperoleh garis PS dan SQ dimana akan diperoleh perbandingan garis PS : SQ = 2 : 3



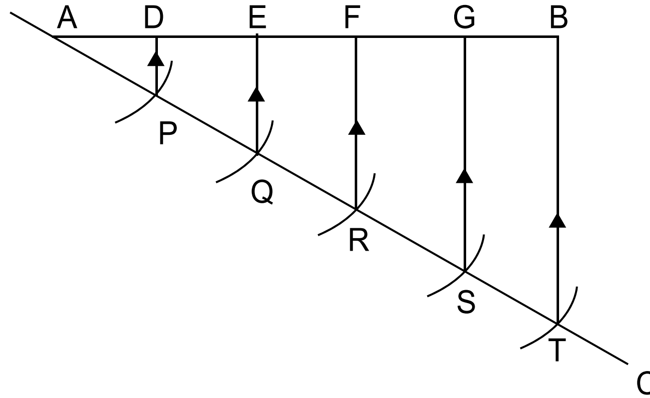
Gambar 5.30

Berdasarkan cara pembagian garis dengan perbandingan tertentu, yang harus dperhatikan adalah ketika membuat garis lengkung atau busur, ini tergantung berapa banyak yang diperlukan seandainya perbandingan 2 : 3, maka jumlahkan 2 + 3 = 5.



Perbandingan Segmen Garis

Kalian sebelumnya telah mengetahui cara pembagian garis menjadi beberapa bagian dan pembagian dengan perbandingan tertentu. Kali ini kalian akan mempelajari perbandingan segmen garis. Untuk lebih memahami perbandingan segmen garis kalian perhatikan perbandingan garis berikut ini.



Gambar 5.31

Pada pembagian di atas diperoleh bahwa AD = DE = EF = FG = GB dan AP = PQ = QR = RS = ST, maka kita dapat memperoleh banyak perbandingan.

a. AD : DG = 1 : 4
   AP : PT = 1 : 4, maka AD : DG = AP : PT

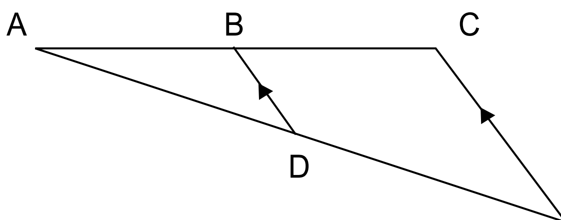
b. AE : EB = 2 : 3
   AQ : QT = 2 : 3, maka AE : EB = AQ : QT

c. AD : A B = 1 : 5
   AP : AT = 1 : 5, maka AD : EB = AP : AT

d. AE : AB = 2 : 5
   AQ : QT = 2 : 5, maka AE : AB = AQ : QT

Berdasarkan point a, b, c, dan d dapat kita tarik kesimpulan perbandingan berikut ini:

a. Perhatikan gambar berikut ini



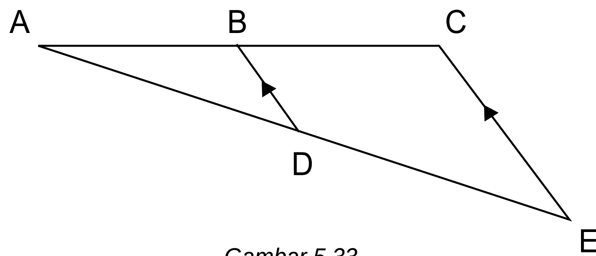
Gambar 5.32

AB : BC = AD : DE

atau

$$\frac{AB}{BC} = \frac{AD}{DE}$$

b. Perhatikan gambar berikut ini



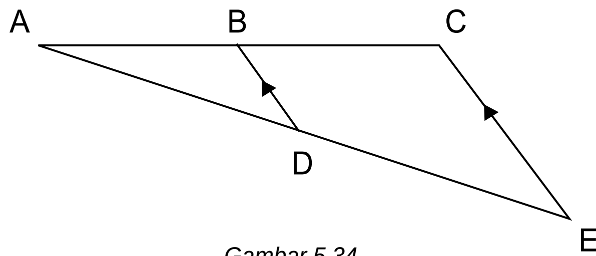
Gambar 5.33

AB : AC = AD : AE

atau

$\frac{AB}{AC} = \frac{AD}{AE}$

c. Perhatikan gambar berikut ini



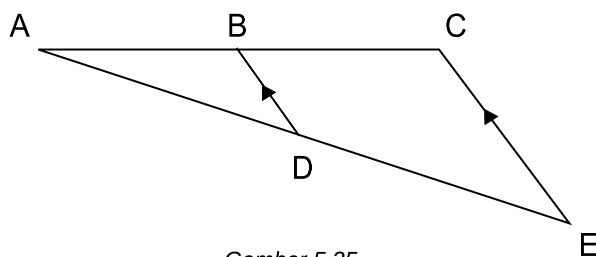
Gambar 5.34

CB : BA = ED : DA

atau

$\frac{CB}{BA} = \frac{ED}{DA}$

d. Perhatikan gambar berikut ini



Gambar 5.35

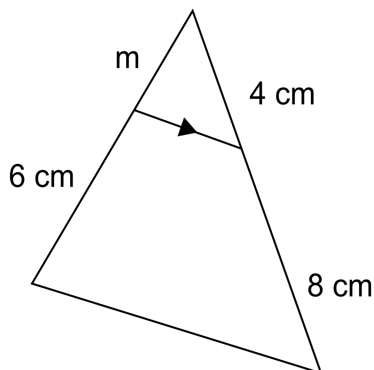
CB : CA = ED : EA

atau

$\frac{CB}{BA} = \frac{ED}{EA}$

Contoh Soal:

1. Tentukan nilai m pada gambar berikut ini:



Alternatif Jawaban:

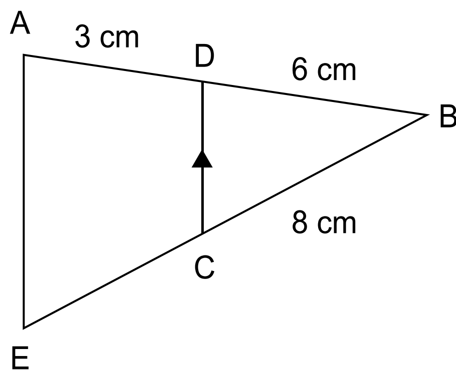
m : 6 = 4 : 8

atau

$\frac{m}{6} = \frac{6}{8}$

$m = \frac{6}{8} \times 6 = 3$, jadi m = 3 cm

2. Tentukan panjang EB pada gambar berikut ini:



Alternatif Jawaban:

$\frac{BD}{BE} = \frac{BC}{BA}$. maka $\frac{BE}{BD} = \frac{BA}{BC}$

$\frac{BE}{8} = 9/6$

$BE = \frac{9}{6} \times 8 = 12,$

jadi BE = 12 cm

PENUGASAN 1

Pada Unit 1. "Mencari Jejak", meliputi beberapa kajian materi meliputi:

Tujuan:

Pada pembelajaran ini memiliki tujuan penuagasan agar siswa dapat:

1. Menjelaskan pengertian garis
2. Menentukan kedudukan dua garis
3. Menjelaskan sifat-sifat suatu garis
4. Menentukan perbandingan segmen garis
5. Menentukan panjang suatu garis jika panjang yang lain diketahui
6. Membagi garis menjadi dua bagian sama panjang
7. Membagi garis menjadi beberapa bagian yang sama panjang
8. Membagi garis dengan perbandingan tertentu
9. Menggambarkan suatu garis yang melewati dua buah titik

Alat dan bahan yang digunakan:

1. Kertas Karton
2. Gunting
3. Spidol
4. Penggaris
5. Busur Derajat

6. Tali
7. Jangka

Langkah-langkah kegiatan:

a. Kegiatan 4.1.1. Pemahaman Konsep Garis
Untuk memahami konsep tentang garis

Kegiatan 4.1.1:

Satu Jejak Sepatu Andi

Hamdani melakukan pemasangan tali berdasarkan jejak awal di titik A dan berakhir di titik B. seperti nampak gambar berikut ini

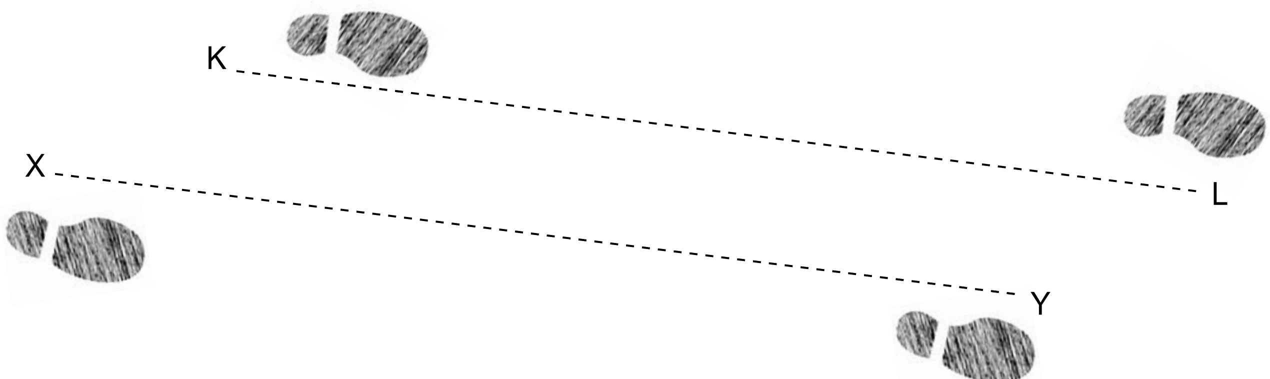


1. Lukislah garis lurus dari titik A ke titik B
2. Tempatkan titik C, D, E, F, G, di sebarang tempat pada garis AB
3. Setelah menempatkan kelima titik lain, sebutkan garis lain selain garis AB!
4. Sebutkan contoh-contoh penggunaan garis dalam kehidupan sehari-hari
5. Apa yang dimaksud dengan garis?

b. Kegiatan 4.1.2. Pemahaman Konsep Garis
Untuk memahami konsep tentang kedudukan dua garis sejajar dan sifat-sifat suatu garis

Kegiatan 4.1.2:

Dua Jejak Sepatu Beriringan



Dua jejak sepatu kaki kiri dan kanan Tata melangkah membentuk dua garis yang sejajar, seperti nampak pada gambar di atas.

1. Lukislah garis dari kedua jejak gambar di atas (dari titik K ke titik L dan dari titik X ke titik Y)
2. Tempatkan titik A, B, C, D, dan E pada garis KL secara sebarang! Setelah ditempatkan kelima titik tersebut, kemudian sebutkan garis yang terbentuk dan apakah garis yang terbentuk itu bisa dikatakan garis tersebut saling berimpit? Sebutkan alasannya!
3. Tempatkan titik P, Q, R, S, dan T pada garis XY secara sebarang! Setelah ditempatkan kelima titik tersebut, kemudian sebutkan garis yang terbentuk dan apakah garis yang terbentuk itu bisa dikatakan garis tersebut saling berimpit? Sebutkan alasannya!
4. Sendainya ada sebuah garis yang memotong garis KL pada titik C dan garis XY pada titik R, gambarkan kedudukan garis tersebut
5. Berdasarkan poin 1 sampai 4, sebutkan sifat-sifat garis tersebut!

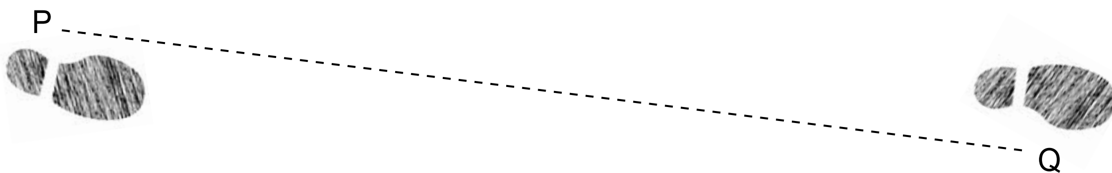
c. Kegiatan 4.1.3. Pemahaman Konsep Garis

Untuk memahami konsep tentang garis

Kegiatan 4.1.3:

Pembagian Jejak Langkah

Dian melakukan perjalanan dari awal di titik A dan berakhir di titik B. seperti nampak gambar berikut ini.



1. Lukislah garis lurus dari titik P ke titik Q!
2. Langkah 1: Pada garis PQ buatkan garis lain yang melewati titik P atau titik Q, pada kali ini kita akan membuat garis lain yang tidak berimpit dengan garis PQ dan melewati titik P, misalkan menjadi garis PR
3. Langkah 2: Siapkan jangka, kemudian buatkan garis lengkung yang memotong garis PR sebanyak lima kali dengan diameter yang tetap dan beri nama titik-titiknya
4. Langkah 3: tarik garis dari titik yang diperoleh pada langkah 2 ke garis PQ, dimana pertama kali menarik garis adalah pada titik yang kelima, yaitu di titik T dan selanjutnya garis lain sejajar dengan penarikan garis pertama.

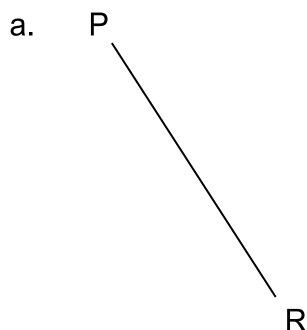
5. Langkah 4:Buatkan titik-titik pada garis PQ dengan sembarang titik, maka akan diperoleh hasil garis bagi, misalkan titik A, B, C, dan D sehingga diperoleh garis PA, PB, PC, PD, dan DQ dimana panjang garis PA = PB = PC = PD = DQ.

Ayo Diskusikan!

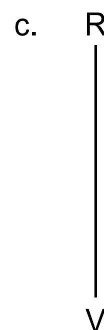
Coba amati lingkungan sekitar ditempat kalian berada atau tempat lainnya, sebutkan dan catat benda-benda apa sajakah yang berbentuk garis? Sebutkan contoh garis yang sejajar, berimpit, berpotongan, dan tegak lurus. Laporkan hasilnya dan presentasekan didepan kelas

LATIHAN

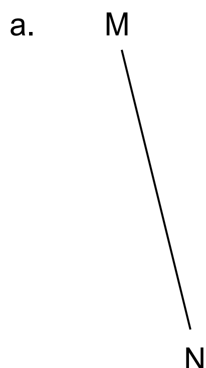
1. Buatlah garis dengan menghubungkan dua titik berikut.
   a. AB
   b. CD
   c. EF
2. Buatlah dua garis lain yang sejajar dengan garis berikut.

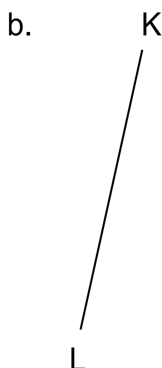
a.


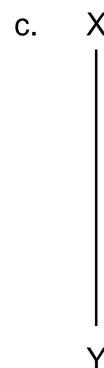
b.


c.


3. Tempatkanlah titik P, Q, R, S, dan T pada garis di bawah ini.

a.


b.


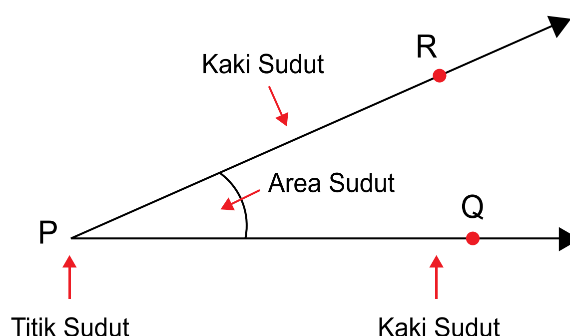
c.


UNIT 2 KONSEP SUDUT DAN PENGGUNAANNYA PADA BERBAGAI MODEL BANGUNAN



Pengertian Sudut

Sudut didefinisikan sebagai gabungan sinar yang bersekutu titik pangkalnya. Titik persekutuannya disebut titik sudut. Sisi sudut disebut juga kaki sudut



Gambar 5.36

Dalam memberi nama sudut, maka yang harus diperhatikan adalah mana yang merupakan titik pangkalnya, misalkan untuk garis di atas P merupakan titik pangkalnya sedangkan titik R dan Q merupakan titik yang terletak pada garis yang mengapit sudut dan membentuk area atau daerah sudut. Sehingga untuk penamaam sudut diatas adalah sudut RPQ atau sudut QPR Sudut dilambangkan dengan "∠", sehingga penamaannya ∠ PRQ atau ∠ QPR atau boleh juga ∠ P.



Besar Sudut dan Satuan Sudut

Besar suatu sudut adalah ukuran dari daerah sudut tersebut. Satuan sudut dipergunakan untuk mengukur suatu area atau daerah sudut. Dalam matematika dikenal 3 macam satuan sudut, antara lain:

a. **Satuan dalam "derajat"**
   Satuan derajat adalah satuan besar sudut menggunakan dengan derajat sebagai nama satuannya. Satuan ini juga disebut juga satuan sudut sexagesimal, yaitu keliling lingkaran dibagi dengan 360 bagian sama. Tiap bagian disebut 1 derajat. Dengan demikian satu putaran

penuh lingkaran besarnya 360°.

Satu putaran penuh = keliling lingkaran = 360°

Setengah putaran = setengah keliling lingkaran = 180°

Seperempat putaran = seperempat lingkaran = 90°

b. Satuan dalam "radian"

Satu radian sama dengan besar sudut pusat lingkaran yang dibatasi oleh busur lingkaran yang panjangnya sama dengan jari-jari.

Panjang busur suatu lingkaran = $2\pi \times r$

$2\pi \times r$ disebut 2π radian

2π radian = 360°

π radian = 180°

c. Satuan dalam "sentisimal"

Satuan yang membagi keliling lingkaran 400 bagian yang sama. Tiap bagian disebut "grade". Grade dibagi lagi dalam "centigrade" dan "ceccentigrade". Pembagiannya sebagai berikut:

Grade disingkat gr

1 gr = 100 centigrade (cgr)

1 cgr = 100 cencentigrade (ccgr)

Cara menuliskan 20 grade 35 centigrade 15 cencentigrade adalah $20^{gr}35^{cgr}15^{ccgr}$

90° = 100gr = ½ radian

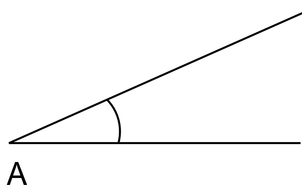
1 gr = 54 menit = 54'

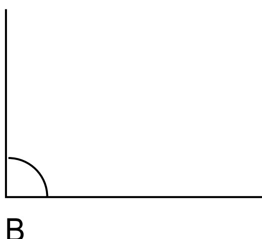
1 radian = 57° 17'45'' = $63^{gr}66^{cgr}19{,}8^{ccgr}$

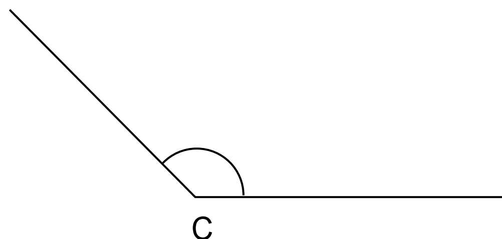


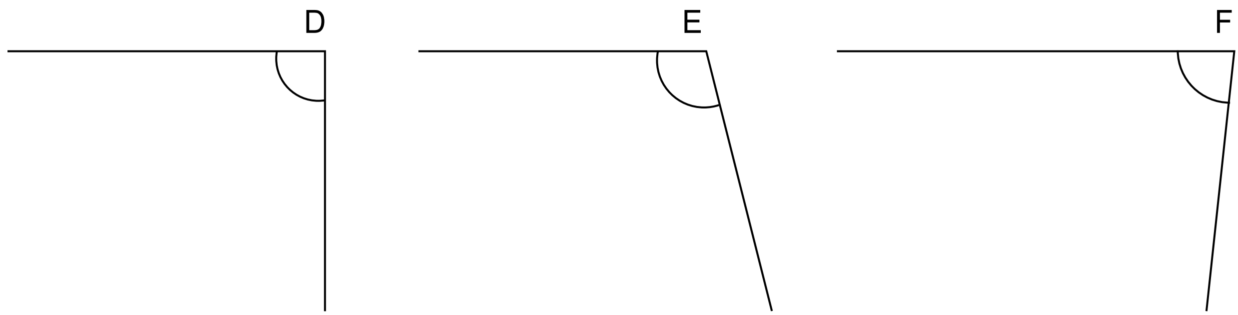
Jenis-jenis Sudut

Coba kalian amati, sudut-sudut yang terbentuk oleh dua garis yang bertemu di salah satu titik potong berikut ini


A


B


C



Gambar 5.37

Jika kalian mengamati ∠A, ∠B, ∠C, ∠D, ∠E, dan ∠F, maka kalian akan mendapatkan sudut-sudut yang besarnya ada yang sama dengan siku-siku yaitu besar sudutnya 90°, ada yang kalau kalian bandingkan dengan yang memiliki sudut siku-siku maka ada yang sama, lebih kecil dari sudut siku-siku, dan ada yang lebih besar dari sudut siku-siku.

Untuk mempermudah pengecekan apakah ukurannya sama dengan siku-siku, lebih kecil atau lebih besar maka kalian salin gambar sudut tersebut, kemudian kalian ukurkan dengan menggunakan penggaris siku-siku.

a. Jika sudut yang kalian bandingkan dengan menggunakan penggaris siku-siku ternyata lebih kecil, maka sudut tersebut disebut sudut lancip.
b. Jika sudut yang kalian bandingkan dengan menggunakan penggaris siku-siku ternyata sama ukurannya, maka sudut tersebut disebut sudut siku-siku.
c. Jika sudut yang kalian bandingkan dengan menggunakan penggaris siku-siku ternyata lebih besar, maka sudut tersebut disebut sudut tumpul.

Setelah kalian membandingkan dari sudut-sudut di atas tadi dengan penggaris siku-siku, maka yang merupakan:

a. Sudut lancip adalah ∠A dan ∠F, karena kedua sudut tersebut lebih kecil dari 90°
b. Sudut siku-siku adalah ∠B dan ∠D, karena kedua sudut tersebut sama dengan dari 90°
c. Sudut tumpul adalah ∠A dan ∠F, karena kedua sudut tersebut lebih besar dari 90°

Berdasarkan hasil pengamatan dan proses membandingkan, maka dapat disimpulkan:

Sudut lancip adalah sudut yang besaran sudutnya diantara 0° dan 90° atau sudut yang memiliki besar sudut kurang dari 90°

a. Sudut siku-siku adalah sudut yang besaran sudutnya sama dengan 90°.
b. Sudut tumpul adalah sudut yang besaran sudutnya di antara 90° dan 180°

Kalian sudah mengenal sudut-sudut yang besar sudutnya sampai 180°, lalu apa nama sudut

yang besar sudutnya lebih besar dari 180° sampai 360°?. Besar sudut di antara 180° dan 360° adalah sudut refleks.

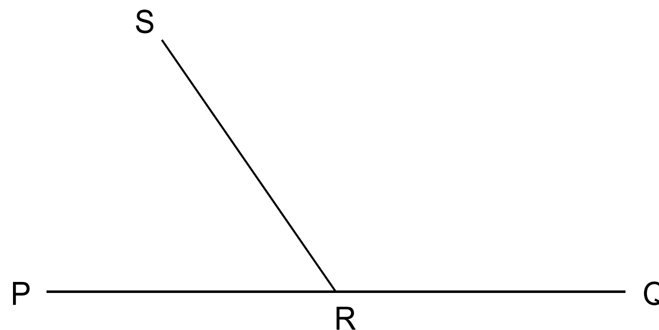


Hubungan Antar Sudut

a. Sudut Berpelurus (Suplemen)

Kalau kita berbicara garis lurus, maka sudut yang terbentuk pada garis tersebut adalah 180°.

Untuk lebih memahami garis lurus yang dipotong oleh garis lain dan terbentuk dua bagian, maka perhatikan gambar di bawah ini.



Gambar 5.38

Berdasarkan gambar di atas, diperoleh ∠PRS dan ∠QRS, dimana

∠PRS merupakan pelurus (suplemen) dari ∠QRS, begitu pula sebaliknya ∠QRS merupakan suplemen dari ∠PRS.

Berdasarkan pernyataan di atas, maka diperoleh:

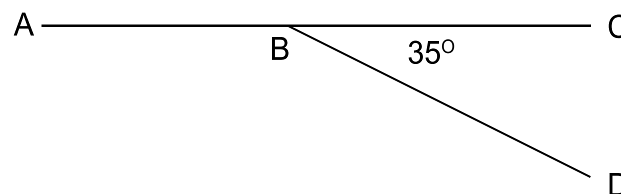
∠PRS + ∠QRS = 180° atau

∠QRS + ∠PRS = 180°

Jumlah dua sudut yang saling berpelurus (bersuplemen) adalah 180°

Contoh Soal:

1. Tentukan pelurus dari gambar berikut ini



Gambar 5.39

Alternatif Jawaban:

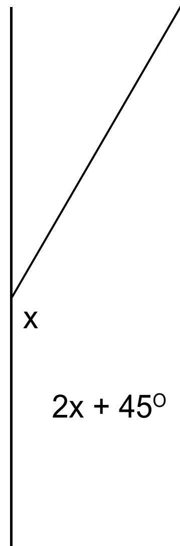
$\angle$CBD adalah 35°, pelurus dari $\angle$CBD adalah $\angle$ABD, maka:

$\angle ABD + \angle CBD = 180^\circ$

$\angle ABD = 180^\circ - \angle CBD$

$\angle ABD = 180^\circ - 35^\circ = 145^\circ$, jadi pelurusnya adalah 145°

2. Tentukan nilai x dari gambar berikut, kemudian berapa pelurus dari x tersebut



Alternatif Jawaban:

$x + (2x + 45^\circ) = 180^\circ$
$3x + 45^\circ = 180^\circ$
$3x = 180^\circ - 45^\circ$
$3x = 135^\circ$
$x = 135^\circ : 3$
$x = 45^\circ$

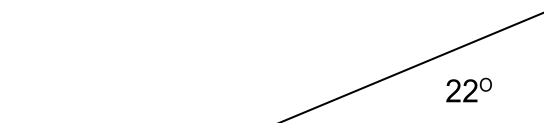
Maka pelurus dari x adalah:
$180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$

Jadi pelurus dari x adalah 135°

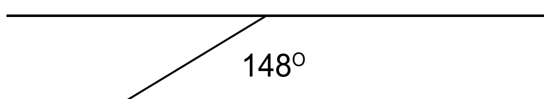
Contoh Soal:

1. Tentukan pelurus dari besar sudut berikut
   a. 14°
   b. 25°
   c. 97°
   d. 113°
   e. 127°
2. Tentukan pelurus dari gambar sudut berikut

a.

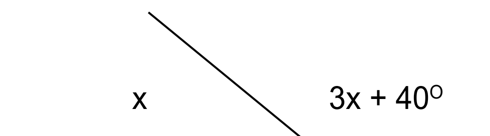


b.

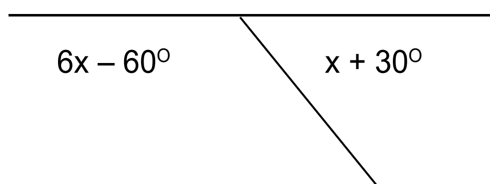


3. Pelurus dari besar sudut x dari gambar berikut ini

a.



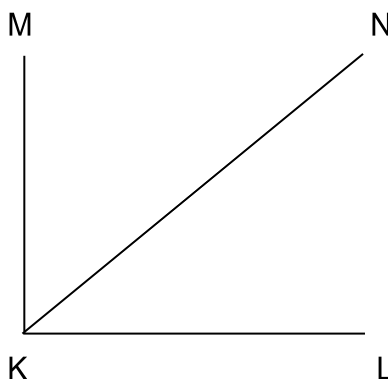
b.



b. Sudut Berpenyiku (Komplemen)

Ketika berbicara berpenyiku, maka sudut yang terbentuk adalah sudut siku-siku, dimana besar sudutnya adalah 90°.

Untuk memahami sudut berpenyiku, kalian perhatikan sudut di bawah ini.



Gambar 5.41

Berdasarkan gambar di atas, $\angle LKN$ merupakan sudut penyiku dari $\angle NKM$, begitu pula sebaliknya $\angle NKM$ merupakan penyiku (komplemen) dari $\angle LKN$.

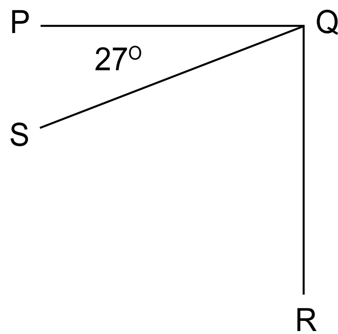
Sehingga diperoleh: $\angle LKN + \angle NKM = 90^{o}$ atau

$\angle NKM + \angle LKN = 90^{o}$

Jadi Jumlah sudut berpenyiku (berkomplemen) adalah 90°

Contoh Soal:

1. Tentukan penyiku dari gambar berikut ini.

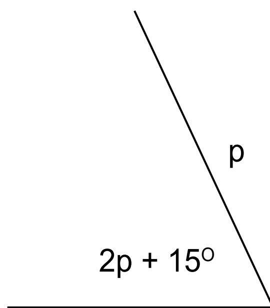


Gambar 5.42

Alternatif Jawaban:

$\angle PQS$ penyikunya adalah $\angle SQR$
$\angle PQS + \angle SQR = 90^{o}$
$\angle SQR = 90^{o} - \angle PQS$
$\angle SQR = 90^{o} - 27^{o}$
$\angle SQR = 63^{o}$, jadi penyikunya adalah 63°

2. Tentukan nilai p dari gambar berikut ini, kemudian tentukan penyiku dari nilai p tersebut.



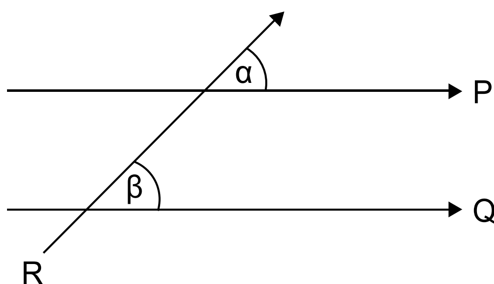
Gambar 5.43

Alternatif Jawaban:

$(2p + 150) + p = 90^{o}$
$3p + 15^{o} = 90^{o}$
$3p = 90^{o} - 15^{o}$
$3p = 75^{o}$, maka $p = 75^{o} : 3 = 25^{o}$
jadi penyiku dari $p = 25^{o}$ adalah 75°

c. Sudut-sudut Pada Garis Sejajar

1) Sudut sehadap

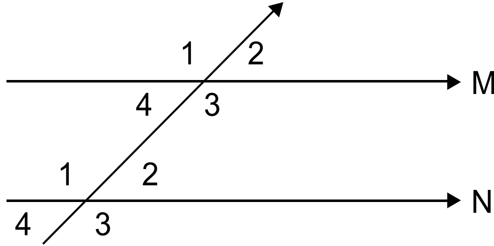


Gambar 5.44

Jika garis P sejajar garis Q, maka $\angle\alpha$ dan $\angle\beta$ disebut sudut-sudut sehadap. Sudut-sudut sehadap adalah sama besar, jadi $\angle\alpha = \angle\beta$. Sudut-sudut sehadap adalah sudut-sudut yang mengahadap arah yang sama seperti Nampak pada gambar di atas.

Contoh Soal:

Tentukan yang merupakan sudut-sudut sehadap pada gambar di bawah ini:



Gambar 5.45

Alternatif Jawaban:

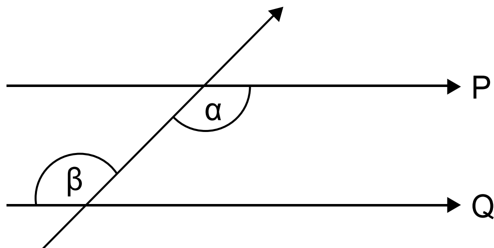
$\angle M_1$ dengan $\angle N_1$ sehadap dan $\angle M_1 = \angle N_1$

$\angle M_2$ dengan $\angle N_2$ sehadap dan $\angle M_2 = \angle N_2$

$\angle M_3$ dengan $\angle N_3$ sehadap dan $\angle M_3 = \angle N_3$

$\angle M_4$ dengan $\angle N_4$ sehadap dan $\angle M_4 = \angle N_4$

2) **Sudut dalam berseberangan**

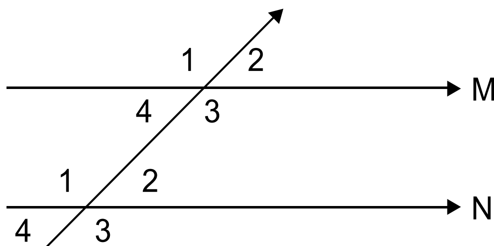


Gambar 5.46

Jika garis P sejajar garis Q, maka $\angle\alpha$ dan $\angle\beta$ disebut sudut-sudut bersebrangan dalam (dalam berseberangan). Sudut-sudut berseberangan dalam adalah sama besar, jadi $\angle\alpha = \angle\beta$.

Contoh Soal:

Tentukan yang merupakan sudut-sudut berseberangan dalam pada gambar di bawah ini:



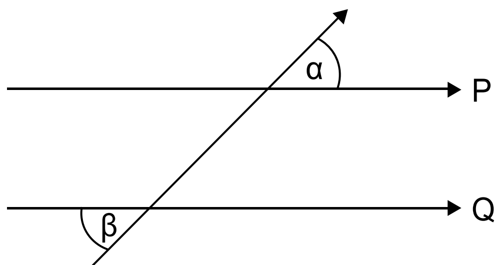
Gambar 5.47

Alternatif Jawaban:

$\angle M_3$ dengan $\angle N_1$ berseberangan dalam dan $\angle M_3 = \angle N_1$

$\angle M_4$ dengan $\angle N_2$ berseberangan dalam dan $\angle M_4 = \angle N_2$

3) **Sudut luar berseberangan**

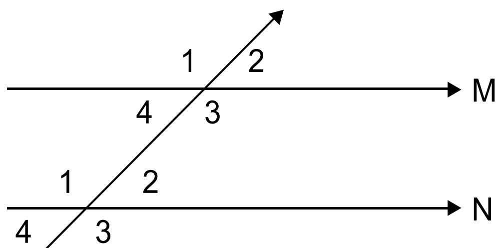


Gambar 5.48

Jika garis P sejajar garis Q, maka $\angle\alpha$ dan $\angle\beta$ disebut sudut-sudut berseebrangan luar (luar berseberangan). Sudut-sudut berseberangan luar adalah sama besar, jadi $\angle\alpha = \angle\beta$.

Contoh Soal:

Tentukan yang merupakan sudut-sudut berseberangan dalam pada gambar di bawah ini:



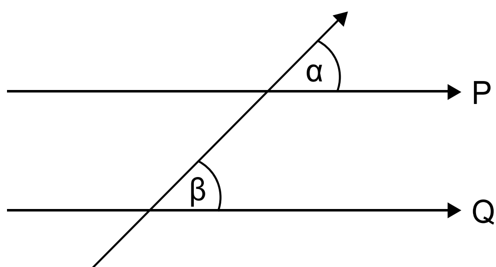
Gambar 5.49

Alternatif Jawaban:

$\angle M_1$ dengan $\angle N_3$ berseberangan dalam dan $\angle M_1 = \angle N_3$

$\angle M_2$ dengan $\angle N_4$ berseberangan dalam dan $\angle M_2 = \angle N_4$

4) **Sudut dalam sepihak**

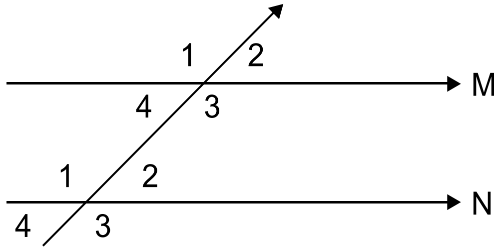


Gambar 5.50

Jika garis P sejajar garis Q, maka ∠α dan ∠β disebut sudut-sudut dalam sepihak. Jumlah sudut-sudut dalam sepihak adalah 180°, jadi ∠α + ∠β = 180°.

Contoh Soal:

Tentukan yang merupakan sudut-sudut bersebrangan dalam pada gambar di bawah ini:



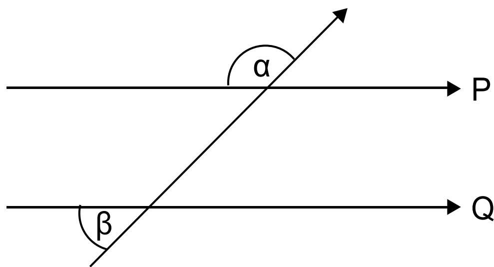
Gambar 5.51

Alternatif Jawaban:

∠M3 dengan ∠N2 dalam sepihak dan ∠M3 + ∠N2 = 180°

∠M4 dengan ∠N1 dalam sepihak dan ∠M4 + ∠N1 = 180°

5) **Sudut luar sepihak**

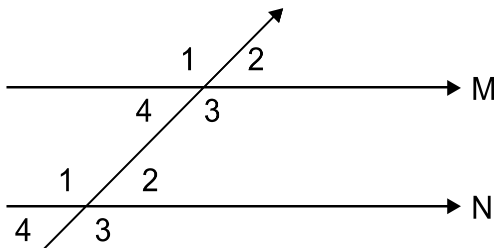


Gambar 5.52

Jika garis P sejajar garis Q, maka ∠α dan ∠β disebut sudut-sudut luar sepihak. Jumlah sudut-sudut luar sepihak adalah 180°, jadi ∠α + ∠β = 180°.

Contoh Soal:

Tentukan yang merupakan sudut-sudut bersebrangan dalam pada gambar di bawah ini:



Gambar 5.53

Alternatif Jawaban:

$\angle$M1 dengan $\angle$N4 luar sepihak dan $\angle M1 + \angle N4 = 180^o$

$\angle$M2 dengan $\angle$N3 luar sepihak dan $\angle M2 + \angle N3 = 180^o$

Menggambar Sudut

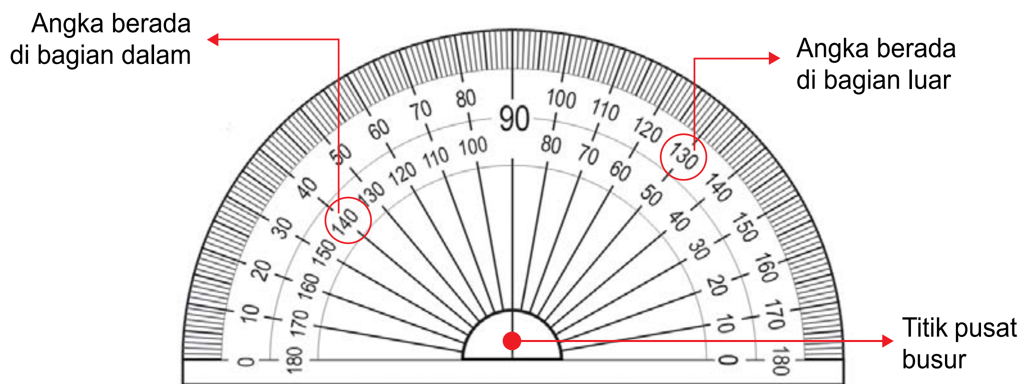
a. Menggambar sudut dengan busur derajat

Sebelum menggambar sudut alangkah baiknya kalian mengamati dan mengenali busur derajat di bawah ini.

Busur derajat adalah alat pengukur yang menggunakan derajat sebagai satuan. Alat ini biasa digunakan untuk mengukur besar sudut.

Busur derajat biasanya berbentuk setengah lingkaran yang besarnya 180°, tetapi ada juga yang satu putaran penuh atau satu lingkaran penuh yang besar sudutnya 360°.

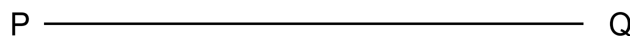
Kali ini kalian untuk mengamati busur derajat setengah lingkaran yang besar sudutnya 180°



Gambar 5.54

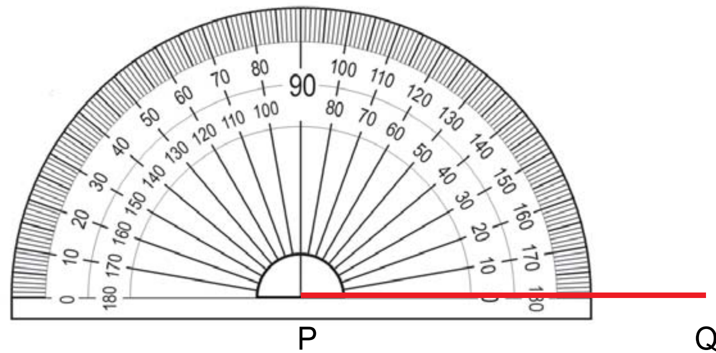
Untuk memahami dalam menggambar $\angle$PQR yang besarnya 40°. Perhatikan langkah-langkah berikut ini.

Langkah 1: Buatlah garis, misalnya PQ



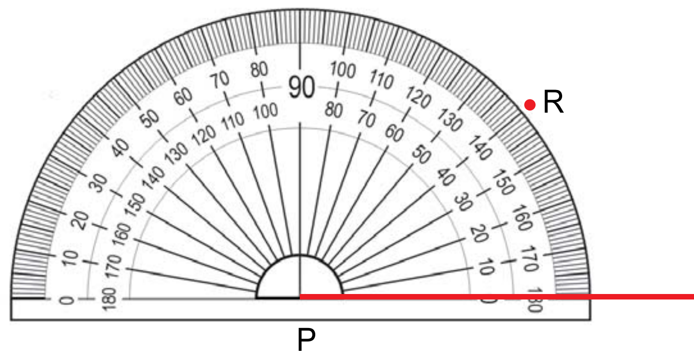
Gambar 5.55

Langkah 2: Letakkan busur derajat pada garis PQ dimana titik pusatnya tepat berada di titik Q atau berimpit. Perhatikan bahwa garis yang berada pada busur berimpit dengan garis PQ.



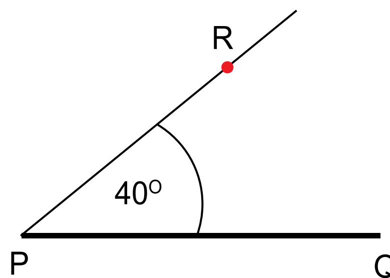
Gambar 5.56

Langkah 3: Lihat angka yang menunjukkan 40°. Perhatikan apabila garis PQ berimpit dengan 0° berada di dalam maka cari yang menunjukkan 40° yang berada di dalam busur tersebut, tetapi bila 0° nya berada di luar maka cari yang berada di luar. Kemudian buatlah titik misalkan R.



Gambar 5.57

Langkah 4: Setelah membuatkan titik pada sisi busur misalnya R, kemudian angkatlah busur dan tariklah garis pada titik P melewati titik yang tadi di buat, yaitu R.



Gambar 5.58

b. **Mengukur sudut**

Sebelumnya kita membuat atau menggambar sudut dengan menggunakan busur derajat,

kali ini kalian akan mempelajari bagaimana mengukur sudut.

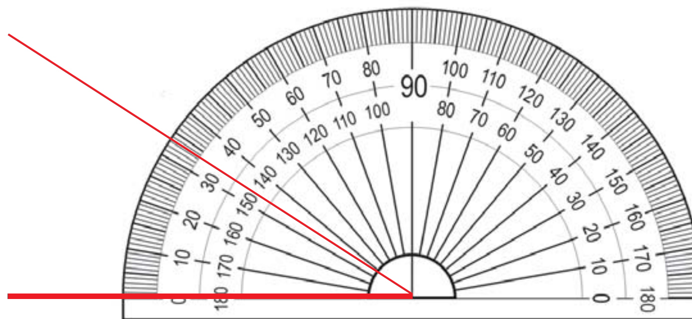
Untuk mengukur besar sudut dari gambar sudut, maka ikuti langkah-langkah berikut ini.

Langkah 1: Perhatikan gambar yang akan diukur besar sudutnya, dimana letak titik sudutnya

Langkah 2: Impitkan titik pusat busut dengan titik sudut dan gars lurus busur juga berimpit dengan garis atau kaki sudut busur

Langkah 3: Perhatikan angka nol pada busur yang berimpit dengan kaki sudut apakah berada di dalam, jika berada di dalam angka yang berimpit dengan garis atau kaki sudut tersebut, maka lihat angka yang berada didalam, tetapi bila dibagian luar maka perhatikan angka yang berada di bagian luar.

Misalkan : Ukurlah gambar sudut berikut ini:



Gambar 5.59

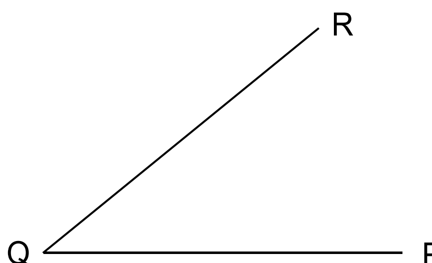
Perhatikan karena angka nol yang terlewati adalah berada di luar maka lihat angka yang berada di bagian luar. Dari gambar sudut terus diukur menunjukkan 34°.

c. Menyalin sudut dengan jangka dan penggaris tanpa busur

Menyalin sudut artinya memindahkan sudut dengan besar yang sama besarnya sudah diketahui.

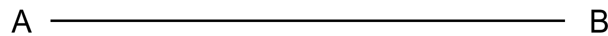
Untuk memindahkan sudut yang sudah diketahui besar sudutnya dengan menggunakan jangka dan penggaris perhatikan langkah-langkah berikut ini.

Misalkan : Lukislah ∠ABC yang sama besarnya dengan ∠PQR



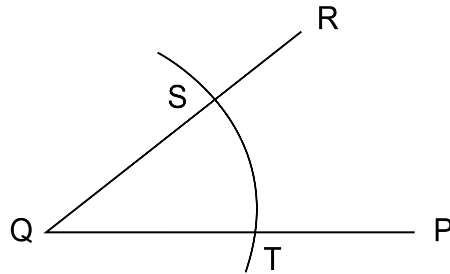
Gambar 5.60

Langkah 1: Buatkan garis BC



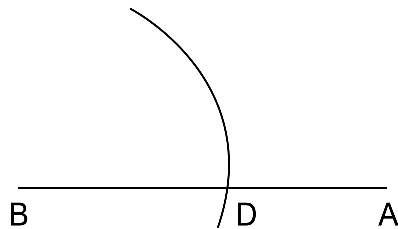
Gambar 5.61

Langkah 2: Letakkan jangka pada titik Q (Jarum jangka berimpit dititik Q kemudian buatkan busur yang melewati garis QP dan QR, kemudian buat titik pada perpotongan busur dengan garis QP dan QR, Misal S dan T



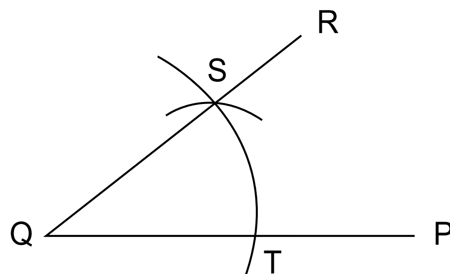
Gambar 5.62

Langkah 3: Buatkan juga busur pada garis AB, dengan ukuran diameter sama dengan busur pada langkah 2 dan perpotongan garis AB dengan busur buatkan titik misalkan D



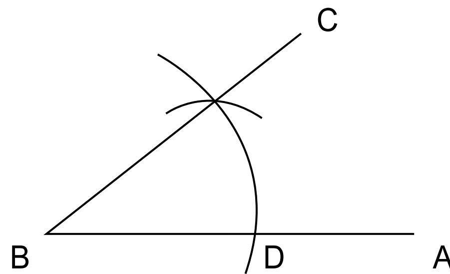
Gambar 5.63

Langkah 4: Pada ∠PQR yang telah dibuatkan busur lingkaran, kemudian ukurkan ukuran diameter titik T dan S, kemudian buatkan juga busurnya yang memotong titik S



Gambar 5.64

Langkah 5: Buatkan juga busur dengan diameter sama dengan langkah ke 4. Kemudian tarik garis dari titik B yang melewati perpotongan kedua busur lingkaran tersebut dan berilah titik C



Gambar 5.65

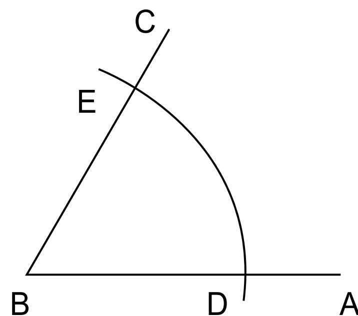
Maka akan diperoleh besar ∠ABC = ∠PQR

d. Membagi sudut dua bagian sama besar

Membagi sudut sama besar adalah membuat sudut dari sudut yang sudah diketahui menjadi dua sudut yang besarnya sama.

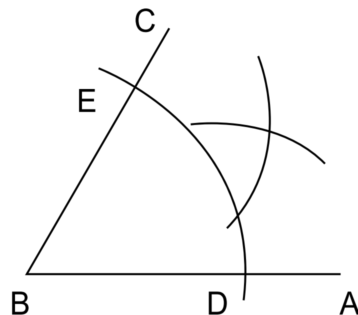
Misalkan untuk membagi ∠ABC yang besar sudutnya 60°, maka kalau dibagi dua sama besar akan mendapatkan besar sudut 30°.

Langkah 1: Buatkan busur lingkaran yang melewati garis BC dan BA, kemudian buatkan titik dari perpotongan misalkan D dan E



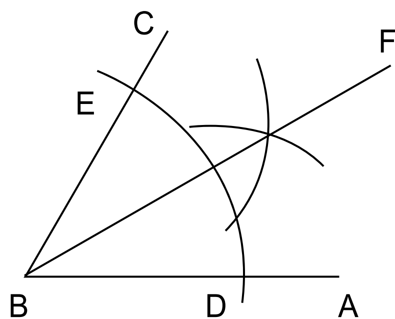
Gambar 5.66

Langkah 2 : Buatkan busur lingkaran yang berpusat di titik E dan D dengan diameter yang sama.



Gambar 5.67

Langkah 3: Tarik garis dari titik B yang melewati perpotongan kedua busur yang dibuat pada langkah 2 tadi.



Gambar 5.68

Maka hasil pembagian tersebut diperoleh ∠ABF dan ∠CBF, dan besar sudutnya ∠ABF = ∠CBF

e. Menggambar sudut-sudut istimewa dengan jangka dan penggaris

1) **Menggambar sudut 90°**

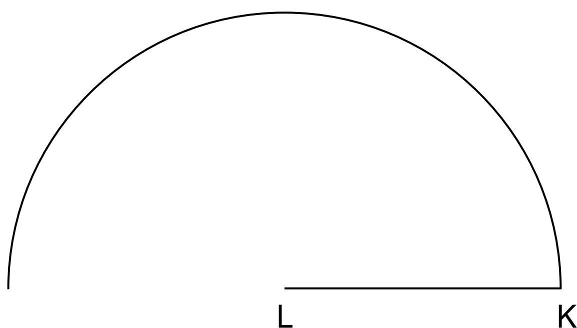
Dalam menggambar sudut 90°, artinya melukis sudut siku-siku. Perhatikan langkah-langkah dalam membuat ∠KLM = 90° dengan menggunakan jangka dan penggaris.

Langkah 1: Buatkan garis LK



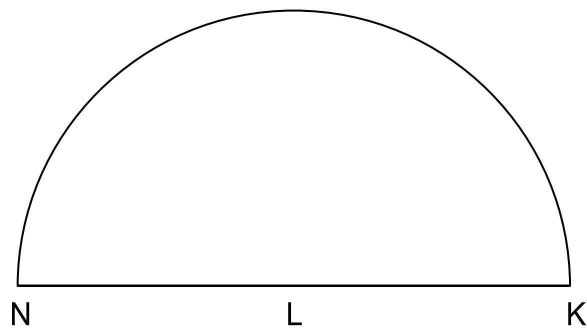
Gambar 5.69

Langkah 2: Buatkan busur yang berpusat dititik K dan melewati titik L.



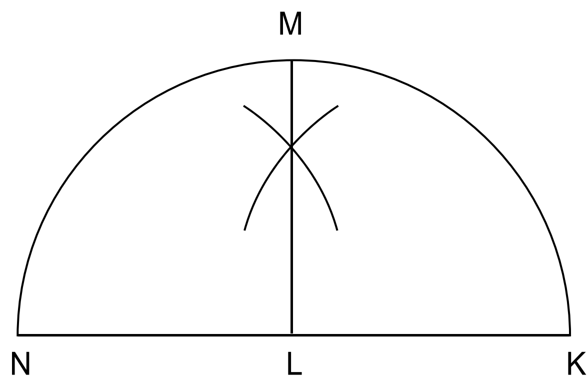
Gambar 5.70

Langkah 3: Setelah busur terbentuk, tarik perpanjangan garis KL dan buat titik, misalkan N



Gambar 5.71

Langkah 4: Buatkan busur yang berpusat di titik N dan K, kemudian tarik garis dari titik pusat L melewati titik perpotongan kedua busur tersebut dan di ujung penarikan garis buatkan titik M, maka terbentuklah $\angle KLM = 90^o$

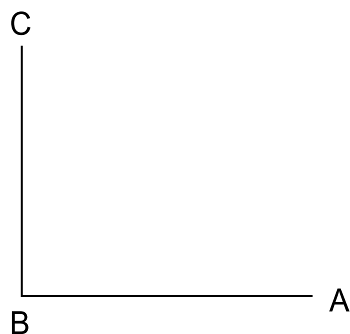


Gambar 5.72

2) Menggambar sudut 45°

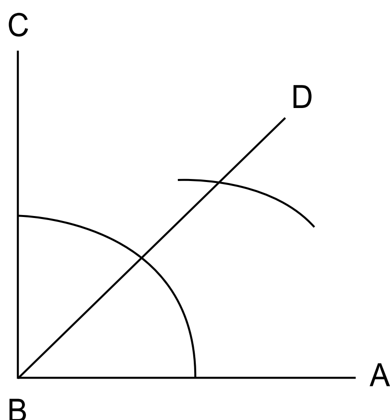
Menggambar sudut 45° artinya menggambar setengah besar sudut 90°. Perhatikan Langkah-langkah menggambar $\angle ABD = 45^o$ adalah sebagai berikut.

Langkah 1: Buatkan sudut $\angle ABD = 90^o$ dengan menggunakan langkah ketika membuat sudut 90°



Gambar 5.73

Langkah 2: Buatlah ∠ABD = 90° menjadi dua bagian sama besar, yaitu dengan cara membagi sudut tersebut.

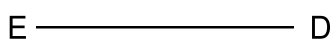


Gambar 5.74

3) **Menggambar sudut 60°**

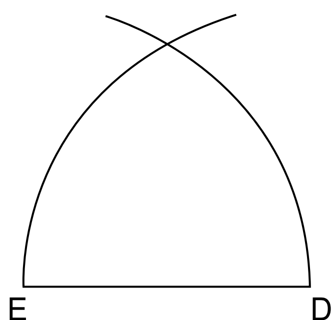
Perhatikan langkah-langkah menggambar ∠DEF = 60°

Langkah 1: Buatkan garis DE



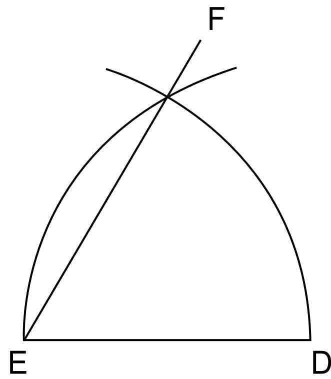
Gambar 5.75

Langkah 2: Buatkan busur yang berpusat di titik D dan E, sehingga terjadi perpotongan pada kedua busur tersebut.



Gambar 5.76

Langkah 3: Tarik garis yang berpusat di titik E hingga melewati perpotongan kedua busur tersebut, sehingga terbentuklah ∠DEF = 60°



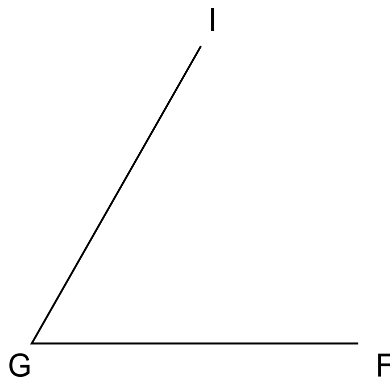
Gambar 5.77

4) Menggambar sudut 30°

Menggambar sudut 30° artinya menggambar setengah sudut 60°.

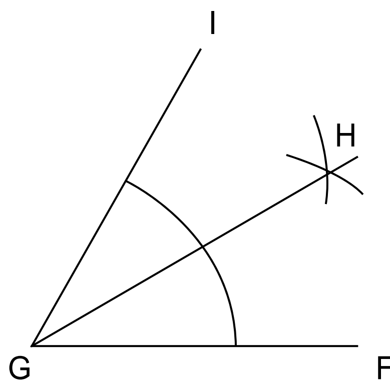
Perhatikan langkah-langkah dalam menggambar $\angle FGH = 30°$

Langkah 1: Buatkan sudut FGI = 60° (cara membuat sudut 60° seperti yang dijelaskan sebelumnya)



Gambar 5.78

Langkah 2: Bagi dua sudut 60° (ingatlah cara membagi sudut menjadi dua bagian sama besar), maka terbentuklah $\angle FGH = 30°$



Gambar 5.79

5) **Menggambar sudut 150°**

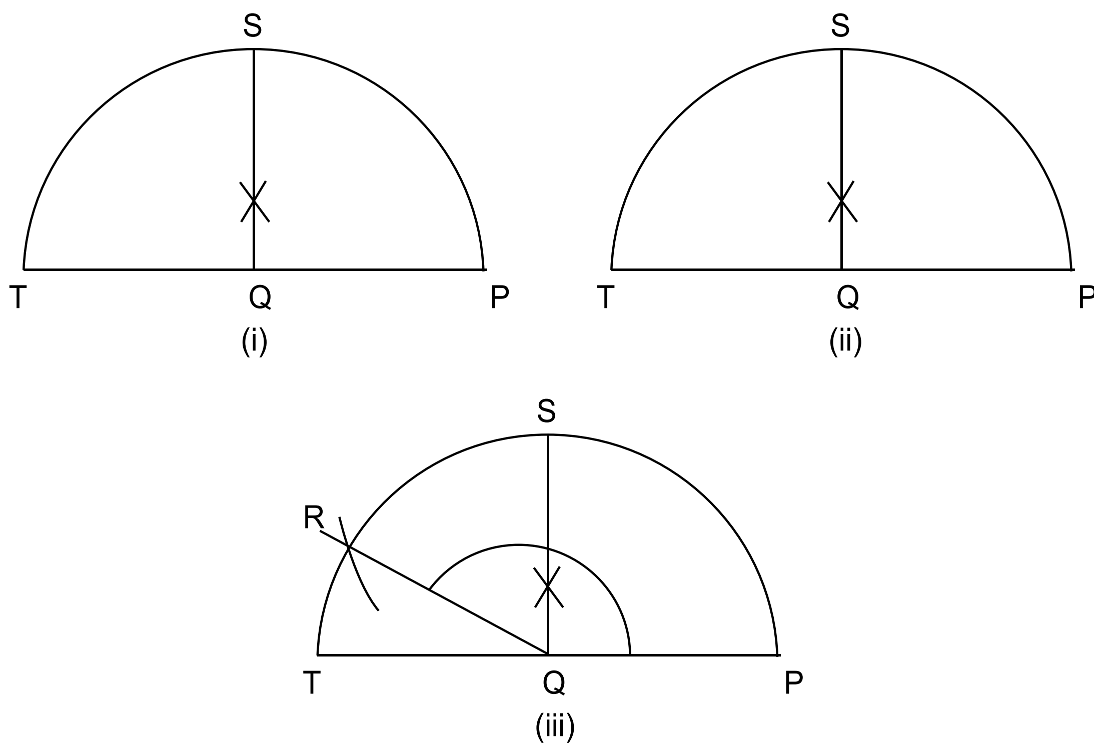
Menggambar sudut 150° artinya menggambar jumlah sudut 90° dengan 60°. Perhatikan langkah membuat ∠PQR = 150°

Langkah 1: Buatkan sudut 90° yang siku-siku di titik Q (ingat cara membuat besar sudut 90°)

Langkah 2: Buatkan sudut 60° dengan membuat kelanjutan dari sudut 90° (ingat cara membuat suut 60°)

Langkah 3: Gabungkan besar sudut 90° dengan sudut 60°, maka terbentuklah sudut 150°

Perhatikan gambar sudut 150° berikut ini.



Gambar 5.80

Setelah kalian memahami pembuatan sudut-sudut istimewa, coba kalian juga buatkan sudut 75°, 135°, 210°, 270° dengan menggunakan jangka dan penggaris

PENUGASAN 2

Pada kegiatan Unit 2. "Mari Berkemah", meliputi beberapa kajian materi meliputi:

Tujuan:

Pada pembelajaran ini memiliki tujuan penuagasan agar siswa dapat:

1. Menjelaskan pengertian sudut
2. Menentukan jenis-jenis sudut
3. Menentukan sudut berpelurus (suplemen) dan sudut berpenyiku (komplemen)
4. Menentukan sudut-sehadap pada garis sejajar, sudut dalam bersebrangan pada garis sejajar, sudut luar bersebrangan pada garis sejajar, sudut dalam sepihak pada garis sejajar, dan sudut luar sepihak pada garis sejajar
5. Menggambar sudut dengan busur derajat
6. Mengukur besar sudut
7. Membagi sudut dua bagian sama besar
8. Menggambar sudut-sudut istimewa dengan jangka dan penggaris
9. Menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang melibatkan garis dan sudut dengan prosedur dan strategi sesuai karakteritik

Alat dan bahan yang digunakan:

1. Styrofoam
2. Karton
3. Penggaris
4. Busur Derajat
5. Jangka

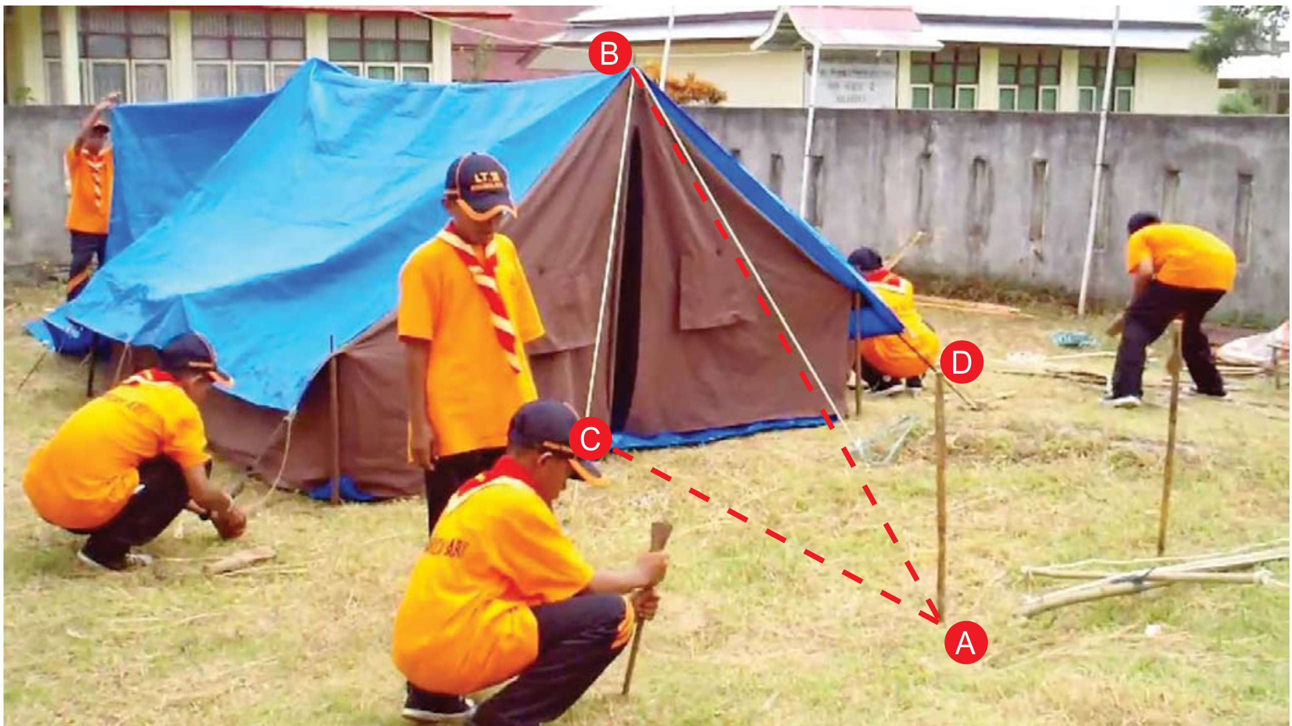
Langkah-langkah kegiatan:

a. **Kegiatan 4.2.1. Pemahaman Konsep Sudut**
Untuk memahami konsep tentang sudut

Kegiatan 4.2.1:

Tali Kemah

Irma bersama teman pramuka yang lain sedang mengadakan acara kepramukaan, dan regu Irma sedang memasang tali pengikat kemah agar kuat, seperti nampak pada gambar berikut



1. Lukislah garis AC dan AB, yang berpotongan di titik A
2. Salinlah gambar yang membentuk sudut BAC dengan menggunakan penggaris dan jangka di bawah ini

....

....

....

....

....

....

3. Jika AB merupakan tali penguat kemah, AD merupakan tiang untuk pembatas area halaman kemah kemah, dan AC merupakan tali pembatas tengah-tengah sebuah tenda, berdasarkan gambar di atas salin di bawah ini.!

....

....

....

....

....

....

4. Ukurlah besar sudut BAC, BAD dan DAC, kemudian sebutkan jenis sudut yang terbentuk untuk masing-masing tersebut!

....

....

....

....

....

....

b. Kegiatan 4.2.2. Pemahaman Konsep Sudut

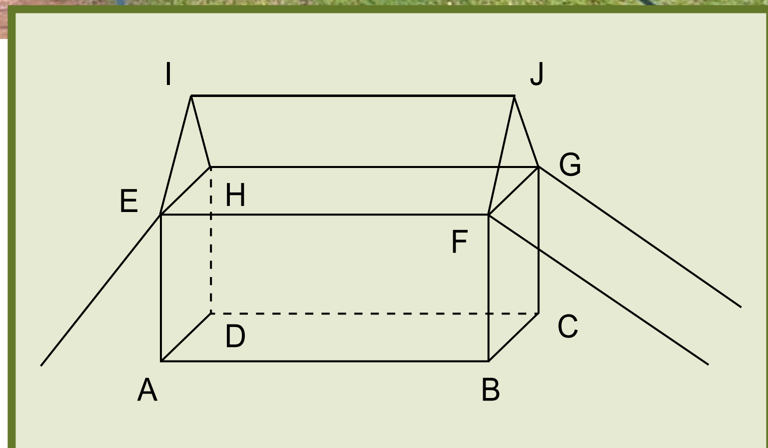
Untuk memahami konsep tentang sudut yang berkaitan dengan sudut-sehadap pada garis sejajar, sudut dalam bersebrangan pada garis sejajar, sudut luar bersebrangan pada garis sejajar, sudut dalam sepihak pada garis sejajar, dan sudut luar sepihak pada garis sejajar

Kegiatan 4.2.2:

Memasang Tenda Kemah



Suci dan kawan-kawan memasang tenda. Ada banyak tali yang diperlukan untuk memperkuat tenda tersebut. Tenda tersebut dilukiskan sebagai berikut.



1. Lukislah garis yang memotong garis AB dan CD pada daerah ABCD (alas tenda)
2. Berdasarkan poin satu maka akan terbentuk sudut-sehadap pada garis sejajar, sudut dalam bersebrangan pada garis sejajar, sudut luar bersebrangan pada garis sejajar, sudut dalam sepihak pada garis sejajar, dan sudut luar sepihak pada garis sejajar. Sebutkanlah masing-masing sudut tersebut.

 ....

 ....

 ....

 ....

 ....

 ....

 ....

c. Kegiatan 4.2.3. Pemahaman Konsep Sudut

Untuk memahami tentang menggambar sudut dengan busur derajat, mengukur besar sudut, dan membagi sudut dua bagian sama besar

Kegiatan 4.2.3:

Mengukur Sudut Tenda Kemah



Hamdani memasang sebuah tenda, kemudian dia ingin mengukur besar sudutnya. Kemudian dia membuat desain gambarnya sebagai berikut.

Berdasarkan gambar di atas bahwa ∆ EFI dan ∆ HGI merupakan segitiga sama kaki, dimana besar ∠E = ∠F = ∠G = ∠H dan ∠I = ∠J

1. Ukurlah besar sudut masing-masing untuk ∆ EFI dan ∆ HGI!
2. Lakukanlah pembagian sudut untuk ∆ EFI menjadi dua bagian besar sudu yang sama pada titik ∠E, ∠F, dan ∠I

   Jawaban:

   ....

   ....

   ....

   ....

   ....

   ....

Ayo Diskusikan!

Untuk memperdalam tentang melukis sudut istimewa dan membagi sudut dua bagian sama besar lakukan secara kelompok pada kertas karton.

1. Lukislah sudut 45°, 60°, dan 90° menggunakan busur derajat.
2. Bagilah masing-masing sudut tersebut menjadi dua bagian sama besar dengan menggunakan jangka dan penggaris.
3. Laporkan dan presentasikan hasil diskusi kelompok kepada gurumu.

LATIHAN

Kerjakan soal-soal latihan berikut ini!

1. Gambarkanlah sudut-sudut berikut masing-masing tiga buah sudut yang berbeda besarannya.
   a. Sudut lancip
   b. Sudut siku-siku
   c. Sudut tumpul
2. Tentukan sudut berpenyiku (komplemen) dari sudut berikut ini.
   a. 35°
   b. 48°

c. 67°
d. 74°

3. Tentukan berpelurus (suplemen) dari sudut berikut ini.
   a. 47°
   b. 57°
   c. 108°
   d. 134°
4. Lukislah besar sudut 50°, 68°, dan 130°, kemudian bagi menjadi dua bagian yang sama besar.
5. Gambarlah sudut-sudut istimewa menggunakan jangka, untuk sudut 30°, 60°, dan 120°.

UNIT 3 KONSEP SEGITIGA DAN SEGI EMPAT SERTA PENGGUNAANNYA DALAM MODEL BANGUNAN

Segiempat

Pada bab ini kalian akan mempelajari tentang segiempat. Untuk apa segiempat dalam kehidupan sehari?. Untuk memahami penerapan segiempat alangkah baiknya kalian amati beberapa benda yang ada di lingkungan sekitar. Coba kalian amati dan identifikasi benda-benda yang ada di ruang kelas maupun benda-benda yang ada di kantin sekolah, di taman sekolah, di lapangan parkir sekolah, dan lain-lain. Setelah kalian mengamati dan mengidentifikasi benda-benda yang ada di lingkungan kelas maupun sekolah coba kalian kelompokkan berdasarkan bentuknya? Untuk lebih memahami tentang segiempat, coba kalian amati lagi gambar-gambar di bawah ini



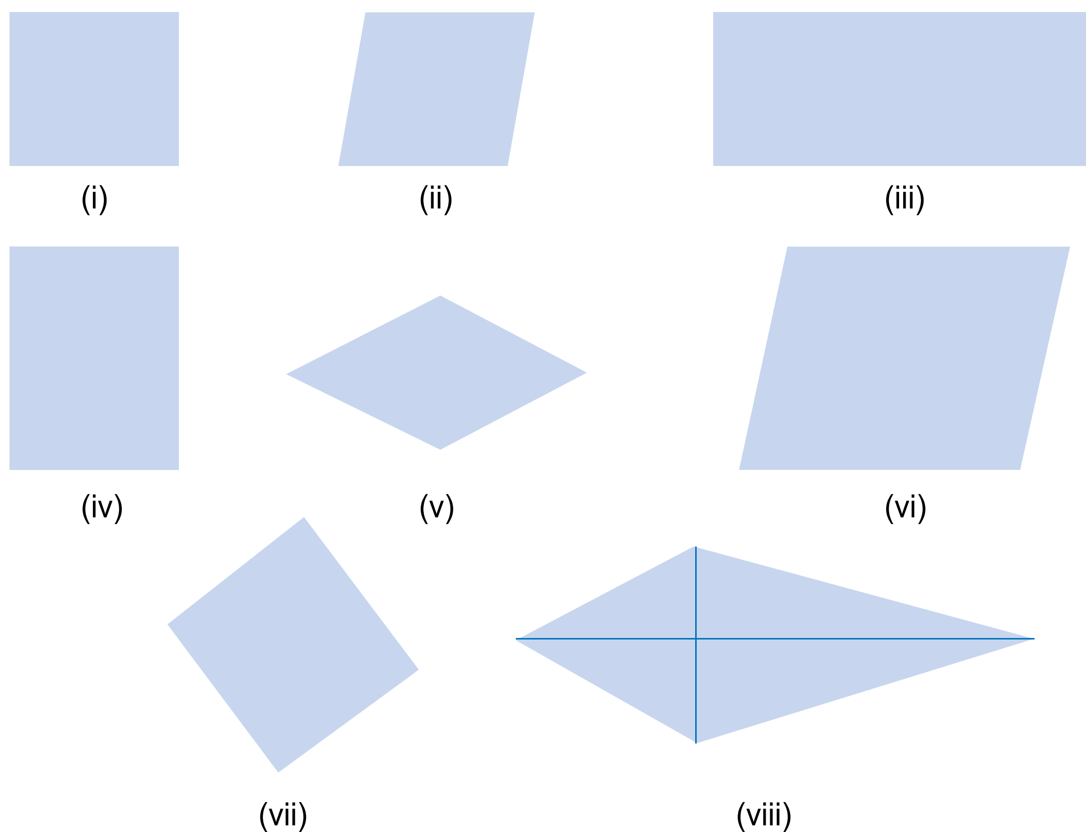
Gambar 4.1 Desain Rumah

Setelah kalian mengamati gambar 4.1, bentuk apa saja yang ada pada desain rumah tersebut? tentunya banyak bentuk yang nampak pada gambar tersebut, mulai dari bentuk persegi, segitiga, persegi panjang, trapesium dan lain sebagainya. Jadi betapa penting kegunaan bangun-bangun tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

Kalian tahu bahwa di alam sekitar kita tidak terlepas dari bentuk, bentuk yang kelihatannya nampak seperti persegi panjang, persegi dan lain-lain. Nah, coba kalian mati dan perhatikan bentuk benda yang ada di sekitar rumah, sekolah, atau di kelas kalian bentuk apa yang sering kalian lihat. Misalkan coba lihat lantai keramik bentuknya seperti apa? Langit-langit, jendela, pintu, meja bentuknya seperti apa? Lalu kalau kalian suka main layangan bentuknya seperti apa?

Pada dasarnya bentuk-bentuk yang ada dilingkungan kalian tidak terlepas dari bentuk bangun datar segiempat. Jenis-jenis bangun datar segiempat antara lain: persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat, dan layang-layang

Nah, coba kalian amati dan perhatikan berikut ini macam-macam model gambar segiempat.



Gambar 4.2

Setelah kalian amati, lalu kelompokkan bentuk tersebut berdasarkan jenis segiempat. Kenapa bangun-bangun tersebut dinamakan segiempat?

Untuk lebih memahami keenam jenis bangun datar segi empat, coba kalian perhatikan materi bangun datar segiempat berikut ini.

a. **Persegi Panjang**

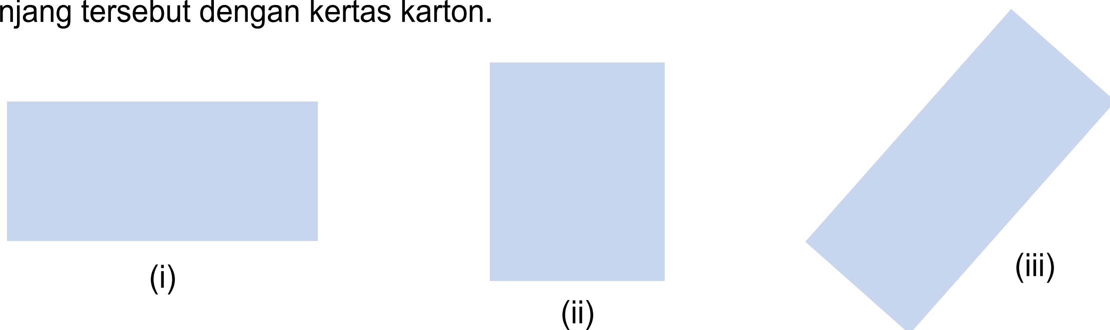
Nah, coba kalian perhatikan bentuk yang nampak di kelas kamu, papan tulis, kaca, pintu, bingkai foto bentuknya seperti apa? Sudah tentu kalian akan menjawab papan tulis seperti persegi panjang, lalu kenapa papan tulis seperti persegi panjang? Apa itu persegi panjang? apa saja syarat suatu bangun datar disebut persegi panjang.

Untuk lebih memahami apa itu persegi panjang, coba kalian perhatikan buku kalian, lihat dengan seksama.

1) **Pengertian Persegi Panjang**

Persegi panjang sering disebut empat persegi panjang. Persegi panjang adalah bagun datar yang dibatasi oleh empat sisi dimana memiliki dua pasang sisi yang sejajar dan memiliki empat sudut siku-siku.

Nah, bahwa persegi panjang itu mempunyai empat panjang sisi dimana ada dua pasang yang sejajar dan mempunyia empat sudut siku-siku, coba kalian buatkan bentuk persegi panjang tersebut dengan kertas karton.



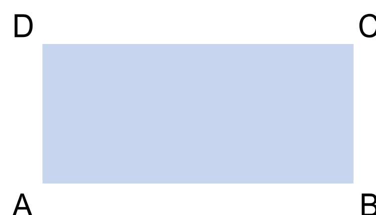
Gambar 4.3

Dari ketiga posisi yang berbeda maka secara tetap bahwa bagaimanapun itu bentuknya persegi panjang.

2) **Sifat-sifat Persegi Panjang**

Untuk mengetahui sifat-sifat yang berlaku pada persegi panjang, maka kalian amati dan perhatikan secara teliti dilihat dari panjang sisinya, besar sudutnya, diagonalnya, sumbu simetrinya, dan lain-lain yang ada dalam persegi panjang tersebut.

Untuk itu kalian amati model gambar persegi panjang tersebut dilihat dari berbagai sudut pandang.



Gambar 4.4

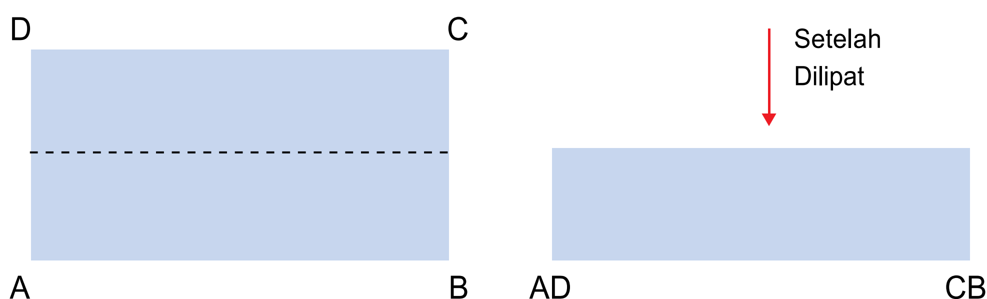
Perhatikan pada model gambar di atas, maka kalian secara nyata akan mengetahui sisi yang berada pada persegi panjang tersebut. Sisi-sisinya antara lain: AB, BC, CD, dan AD.

Pengujian panjang sisi persegi panjang.

Untuk menguji apakah panjang tersebut sepasang dan sejajar, coba kalian buatkan dengan kertas karton gambar persegi panjang tersebut, kemudian kalian lakukan hal seperti berikut ini.

Langkah 1: Untuk mengecek kebenaran bahwa nampak panjang sisi AB dan CD adalah sama panjang dan sejajar maka lipatlah karton persegi panjang tersebut, jika sisi AB tertutupi tepat oleh sisi CD, maka panjang garis atau sisi AB = panjang garis atau sisi CD dan sisi AB sejajar sisi CD. (AB = CD dan AB∥CD)

Perhatikan gambar di bawah ini:

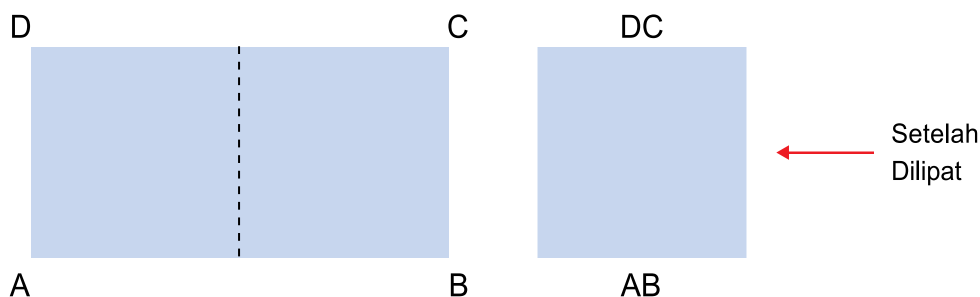


Gambar 4.5

Dari hasil lipatan persegi panjang nampak bahwa panjang AB = CD.

Langkah 2: Untuk mengecek kebenaran bahwa nampak panjang sisi AD dan BC adalah sama panjang dan sejajar maka lipatlah karton persegi panjang tersebut, jika sisi AD tertutupi tepat oleh sisi BC, maka panjang garis atau sisi AD = panjang garis atau sisi BC dan sisi AD sejajar sisi BC. (AD = BC dan AD∥BC)

Perhatikan gambar di bawah ini:



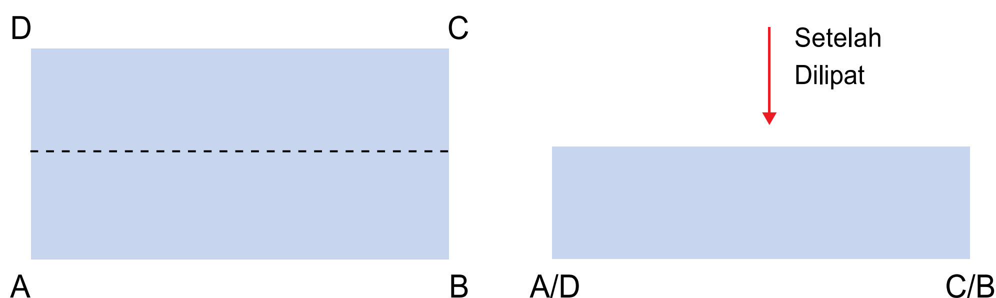
Gambar 4.6

Dari hasil lipatan persegi panjang tersebut diperoleh panjang AD = BC. Berdasarkan uraian di atas tentang hubungan panjang sisi pada persegi panjang dapat disimpulkan bahwa mempunyai dua pasang sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar. Atau dengan kata lain sisi-sisi yang bersesuaian sama panjang dan sejajar.

Pengujian besar sudut pada persegi panjang.

Kali kalian akan mencoba untuk mengecek apakah ∠A = ∠B = ∠C = ∠D perhatikan langkah berikut ini.

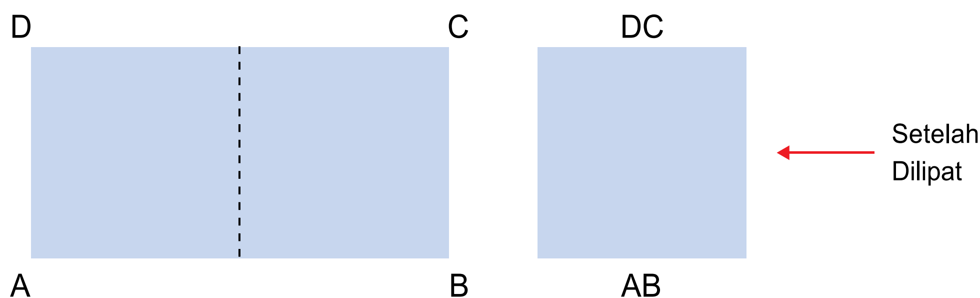
Langkah 1: Untuk mengecek kebenaran apakah bahwa besar ∠A = ∠D dan ∠B = ∠C, lakukan lipatan persegi panjang, jika ∠A tertutupi tepat ∠D dan ∠B tertutupi tepat oleh ∠C, maka secara jelas besar ∠A = ∠D dan ∠B = ∠C. Lihat gambar berikut



Gambar 4.7

Dari hasil lipatan persegi panjang bahwa besar ∠A = ∠D dan ∠B = ∠C

Langkah 2: Untuk mengecek kebenaran apakah bahwa besar ∠A = ∠B dan ∠D = ∠C, lakukan lipatan persegi panjang, jika ∠A tertutupi tepat ∠B dan ∠D tertutupi tepat oleh ∠C, maka secara jelas besar ∠A = ∠B dan ∠D = ∠C. Lihat gambar berikut



Gambar 4.8

Dari hasil lipatan persegi panjang bahwa besar ∠A = ∠B dan ∠D = ∠C.

Berdasarkan uraian diatas bahwa:

$\angle A = \angle D$

$\angle B = \angle C$

$\angle A = \angle B$

$\angle D = \angle C$

Karena $\angle A = \angle D$ dan $\angle A = \angle B$, maka $\angle B = \angle D$, sehingga

$\angle A = \angle B = \angle D$

Karena $\angle B = \angle C$ dan $\angle B = \angle D$, maka $\angle D = \angle C$, sehingga

$\angle A = \angle B = \angle C = \angle D$

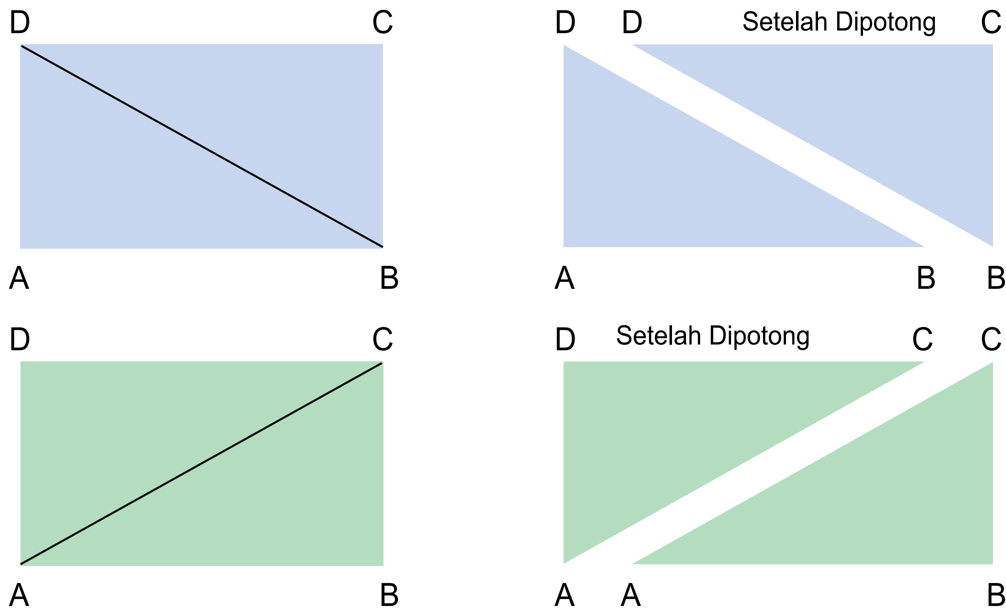
Berdasarkan uraian di atas maka dapat kita simpulkan bahwa persegi panjang memiliki empat sudut yang sama besar dan siku-siku.

Pengujian panjang diagonal persegi panjang.

Coba kalian perhatikan bahwa dalam persegi panjang akan terdapat dua buah diagonal.

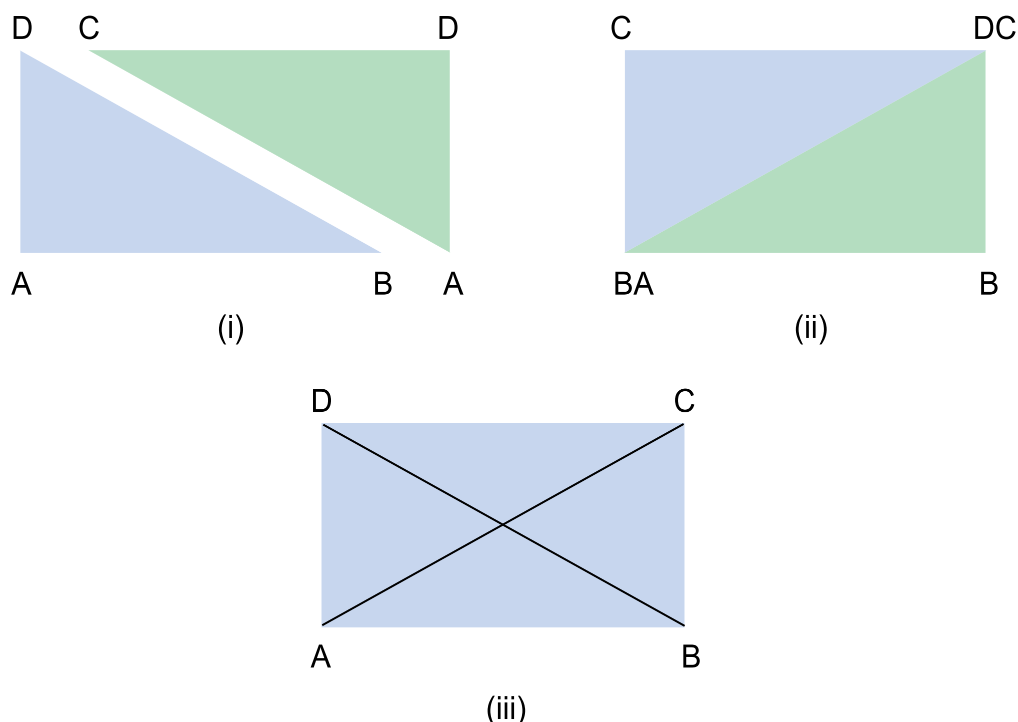
Untuk lebih memahami, coba kalian persiapkan dua buah persegi panjang dengan ukuran yang sama, kemudian kalian potong kedua persegi panjang tersebut dari titik sudut yang berbeda.

Perhatikan model gambar persegi panjang berikut ini.



Gambar 4.9

Setelah persegi panjang tadi potong, maka lakukan pengecekan dengan mennyatukan hasil potongan-potongan persegi panjang tesebut, lalu kalian amati apakah panjang kedua diagonalnya sama?.

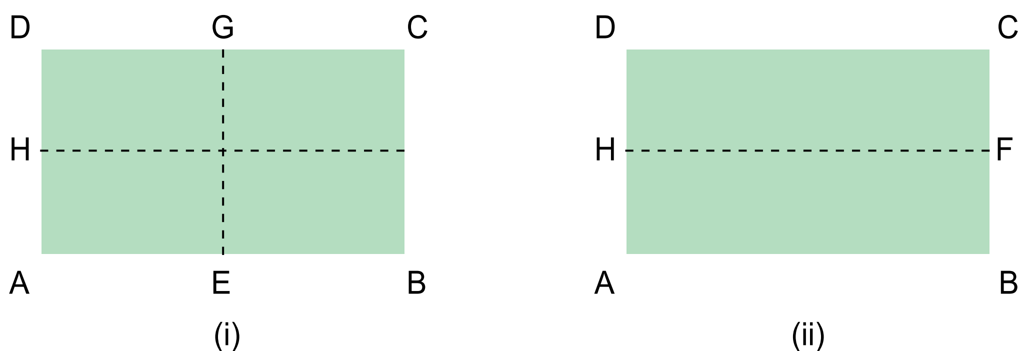


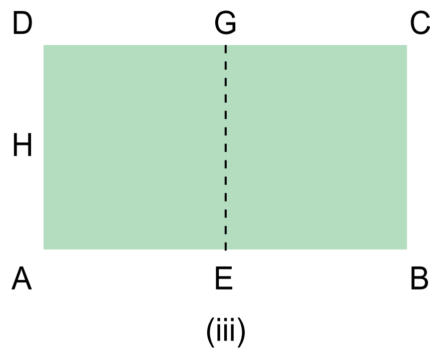
Gambar 4.10

Berdasarkan gambar di nampak bahwa kedua diagonalnya sama panjang, dimana panjang diagonal AC sama dengan panjang diagonal BD (AC = BD). Disimpulkan bahwa persegi panjang memiliki dua buah diagonal yang panjang ukurannya sama dan berpotongan dititik tengah dan membagi dua sama panjang.

Pengujian Banyaknya sumbu simetri.

Perhatikan gambar berikut ini.





Gambar 4.11

Berdasarkan gambar di atas, bahwa jika kita lipat baik melalui sumbu HF maupun sumbu EG terus saling menutupi satu sama lain, maka HF dan EG merupakan sumbu simetri, ini artinya persegi panjang memiliki dua sumbu simetri.

Berdasarkan uraian di atas dapat kita simpulkan sifat-sifat persegi panjang antara lain:

1) Sisi-sisi yang bersesuaian sama panjang dan sejajar
2) Mempunyai 4 buah sudut siku-siku
3) Mempunyai dua buah diagonal dan diagonal-diagonalnya sama panjang.
4) Titik potong diagonal membagi diagonal menjadi 2 bagian sama panjang
5) Mempunyai 2 sumbu simetri
6) Dapat menempati bingkainya dengan tepat 4 cara

b. Persegi

Coba kalian amati benda-benda bentuk persegi yang ada di lingkungan rumah, sekolah, sekitar kelas, benda apa saja yang kelihatannya seperti persegi? Nah, kalau kalian sudah tahu coba sebutkan? Ya kalau kalian lihat ke lantai dari bahan keramik, maka keramik tersebut nampak seperti persegi. Pada pembahasan kali ini, kalian diharapkan mengetahui dan memahami tentang apa itu persegi, sifat-sifat pada persegi, keliling dan luas persegi

1) Pengertian Persegi

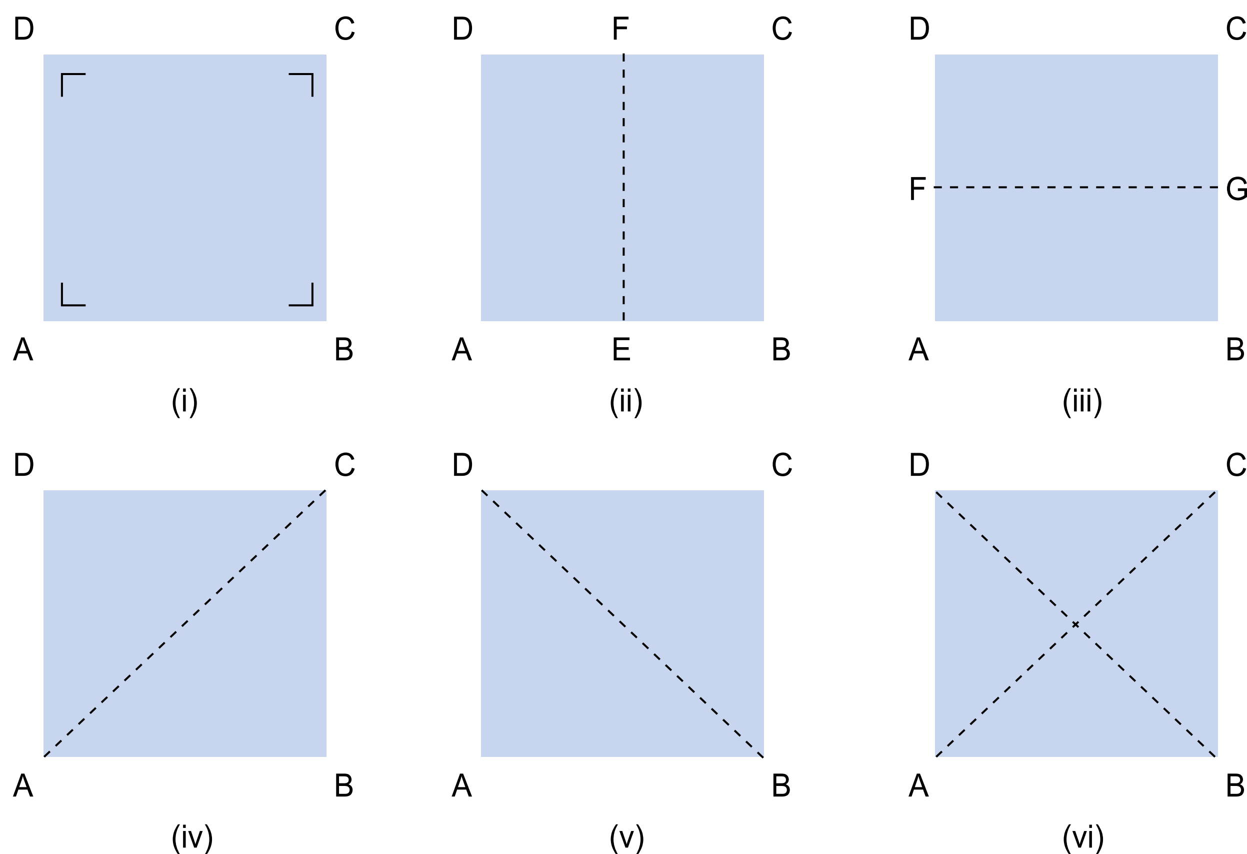
Coba kalian perhatikan keramik yang ada di sekolah, ruang kelas atau di rumah kalian. Pada keramik kalian lihat dari panjang sisinya bagaimana? Sudut-sudutnya bagaimana.

Kalau kalian amati dengan seksama bahkan melalui pengukuran maka secara jelas bahwa keempat sisinya sama panjang dan sudut-sudutnya sama siku-siku.

persegi panjang adalah bangun datar yang dibatasi oleh empat sisi yang sama panjang dan sejajar.

2) Sifat-Sifat Persegi

Coba kalian amati dan perhatikan sifat-sifat yang terdapat dalam persegi melalui model gambar persegi berikut ini



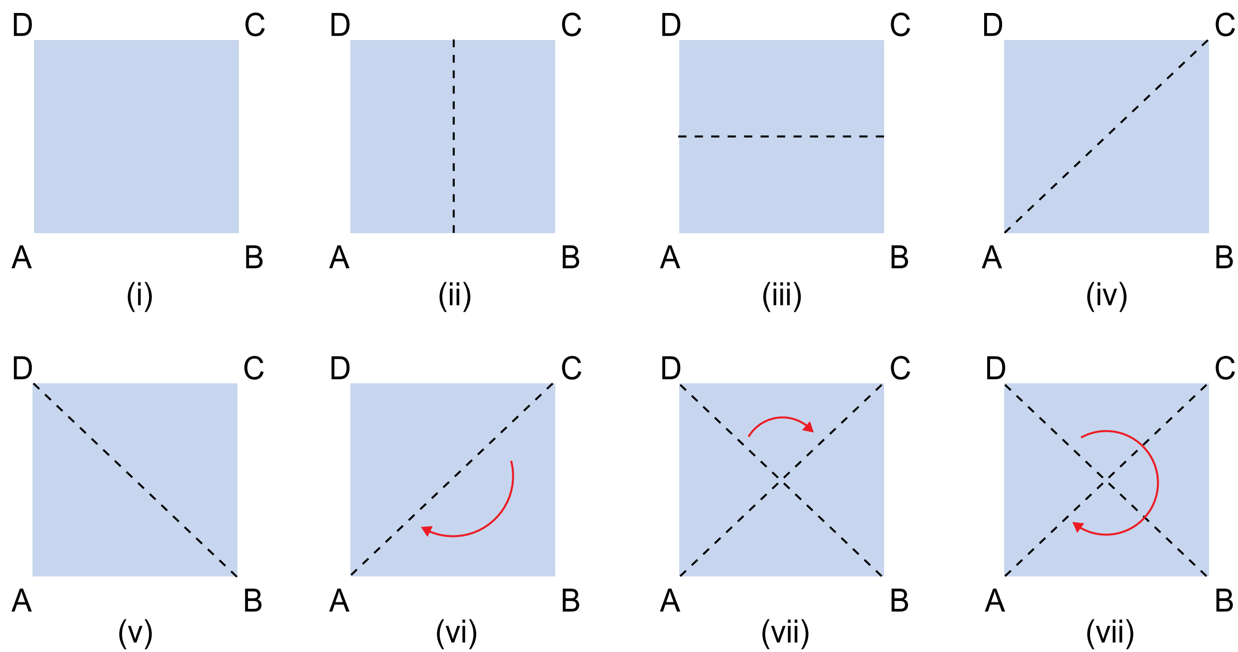
Gambar 4.14

Berdasarkan gambar di atas: gambar (i) menunjukka bahwa persegi kalau di putar atau dilipat akan saling menutupi, ini artinya bahwa persegi memiliki empat sisi yang sama yaitu AB, BC, CD, dan AD sehingga panjang AB = BC = CD = AD. Karena saling menutupi satu sama lain maka secara otomatis juga persegi memiliki empat sudut siku-siku, yaitu $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$, dan $\angle D$, dimana besar $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D$.

Pada gambar (ii), (iii), (iv), dan (v) merupakan garis sumbu simetri, jika dilipat atau di putar maka akan saling menutupi satu sama lain, ini artinya persegi mempunyai 4 sumbu simetri.

Perhatikan gambar (vi) selain sebagai sumbu simetri, ini juga sekaligus sebagai diagonal-diagonal persegi dan diagonal ini saling bertemu di titik tengah persegi dan saling tegak lurus serta membagi dua sama panjang.

Perhatikan gambar di bawah ini cara persegi menempati bingkainya ada 8 cara sebagai berikut



Gambar 4.15

Berdasarkan uraian di atas, maka sifat-sifat persegi antara lain:

a. Sisi-sisi sama panjang
b. Mempunyai 4 buah sudut siku-siku
c. Diagonal-diagonalnya sama panjang, berpotongan tegak lurus satu sama lain
d. Titik potong diagonal membagi diagonal menjadi 2 bagian sama panjang
e. Mempunyai 4 sumbu simetri
f. Dapat dipasangkan menempati bingkainya dengan tepat 8 cara

c. Trapesium

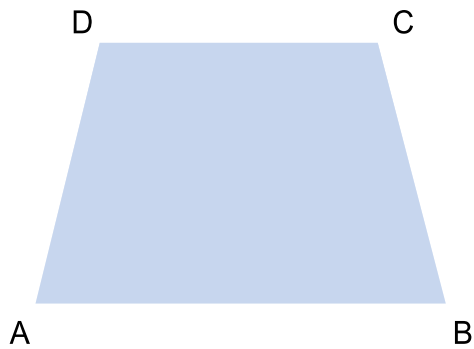
1) Pengertian Trapesium

Coba kalian amati salah satu bangunan rumah atau sekolah yang rangka untuk gentingnya ada yang berbentuk trapesium.

Trapesium adalah bangun segi empat yang mempunyai tepat sepasang sisi yang sejajar berhadapan.

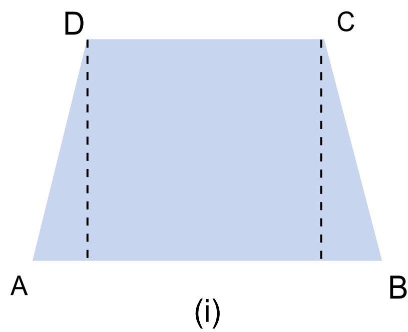
2) Jenis-Jenis dan Sifat-Sifat Trapesium

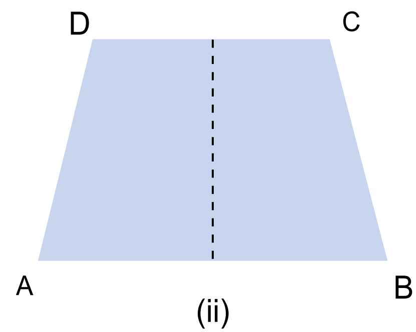
a) **Trapesium sama kaki**

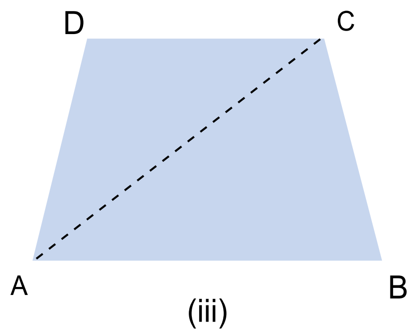


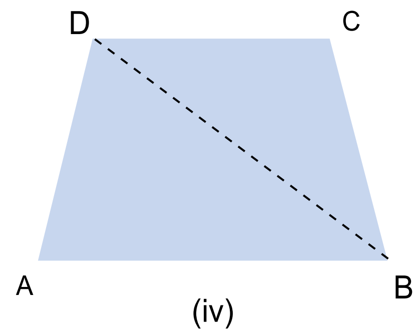
Gambar 4.16

Coba amati dan perhatikan









Gambar 4.17

Berdasarkan pengamatan di atas, maka diperoleh sifat-sifat trapesium sama kaki:

a. Sepasang sisi yang berhadapan sejajar
b. Dapat menempati bingkainya dengan tepat 2 cara
c. Mempunyai satu sumbu simetri
d. Sudut kaki trapesium sama besar

b) Trapesium siku-siku

Coba amati dan perhatikan trapesium siku-siku di bawah ini

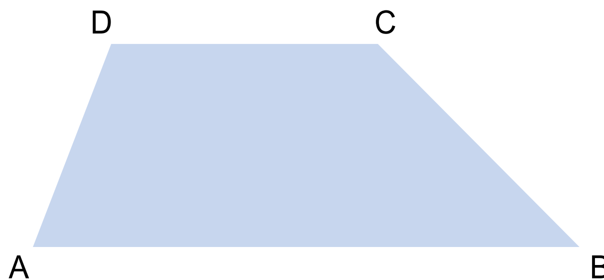


Gambar 4.18

Sifat-sifatnya:

a. Sepasang sisi yang berhadapan sejajar
b. Dapat menempati bingkainya dengan tepat 4 cara
c. Tidak memiliki sumbu simetri
d. Mempunyai dua sudut yang besarnya sama yaitu 90°

c) Trapesium sebarang



Gambar 4.20

Sifat-sifatnya:

a. Sepasang sisi yang berhadapan sejajar
b. Dapat menempati bingkainya dengan tepat 4 cara
c. Tidak memiliki sumbu simetri
d. Keempat sudutnya besarnya berbeda

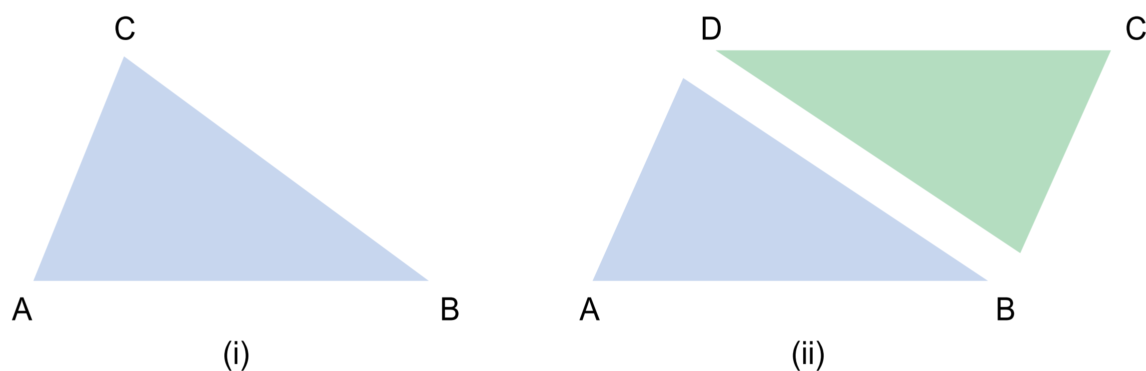
d. Jajargenjang

1) Pengertian Jajargenjang

Jajargenjang adalah bangun datar segi empat sisinya sejajar dan sama panjang.

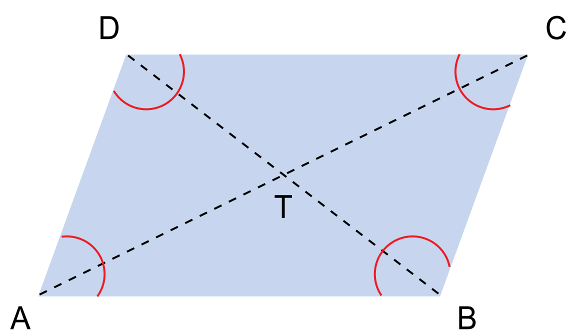
Jajargenjang adalah bangun segiempat yang dibentuk gabungan dari sebuah segitiga dan bayangannya yang diputar setengah putaran (180°) pada titik tengah salah satu sisinya.

Perhatikan gambar di bawah ini.



Gambar 4.21

2) **Sifat-sifat Jajargenjang**



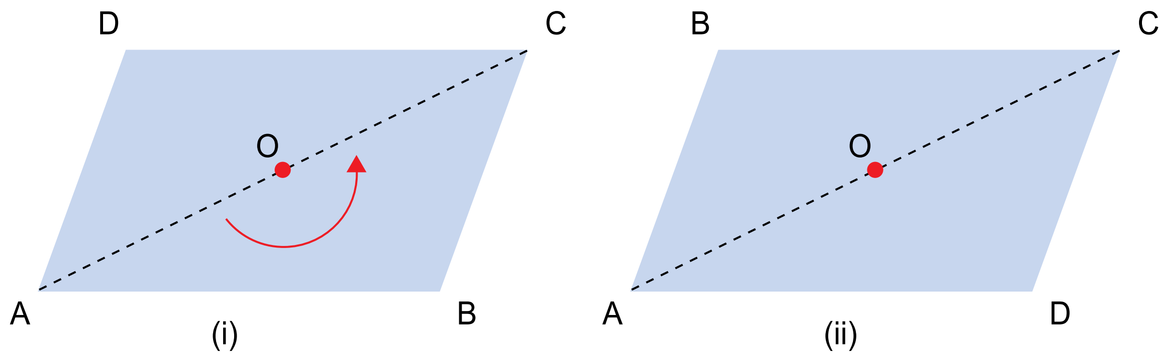
Gambar 4.22

Pada gambar di atas berdasarkan sisi-sisi jajargenjang memiliki empat sisi, yaitu sisi AB, BC, CD, AD. Panjang sisi AB = CD dan AB sejajar CD. Panjang sisi BC = AD dan BC sejajar AD.

Berdasarkan sudut-sudut pada jajargenjang memiliki empat sudut yaitu $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$, dan $\angle D$. Besar $\angle A = \angle C$ dan $\angle A$ saling berhadapan dengan $\angle C$. Besar $\angle B = \angle D$ dan $\angle B$ saling berhadapan dengan $\angle D$. Jumlah sudut-sudut yang berdekatan adalah 180°, antara lain $\angle A + \angle B = 180^o$, $\angle B + \angle C = 180^o$, $\angle C + \angle D = 180^o$, dan $\angle A + \angle D = 180^o$.

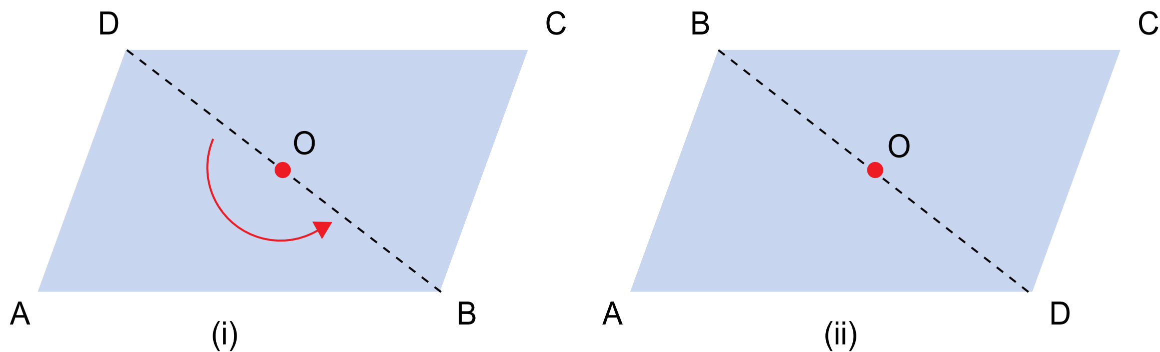
Pada jajargenjang di atas memiliki dua buah diagonal, yaitu diagonal AC dan BD dan berpotongan di titik tengah sehingga menghasilkan panjang AT = TC dan BT = TD.

Cara menempati bingkainya jajargenjang memiliki 4 cara, perhatikan gambar berikut ini.



Gambar 4.23

Pada gambar (i) di atas jika diputar 180° pada sumbu AC akan menghasilkan gambar (ii) seperti di atas.



Gambar 4.24

Pada gambar (i) di atas jika diputar 180° pada sumbu BD akan menghasilkan gambar (ii) seperti di atas.

Berdasarkan gambar di atas, maka sifat-sifat jajargenjang antara lain:

a) Sisi-sisi yang bersesuaian sama panjang dan sejajar
b) Sudut-sudut yang berhadapan sama besar
c) Memiliki dua buah diagonal
d) Titik potong diagonal membagi diagonal menjadi 2 bagian sama panjang
e) Tidak Mempunyai sumbu simetri
f) Mempunyai simetri setengah putaran
g) Menempati bingkainya dengan 4 cara

e. Belah Ketupat

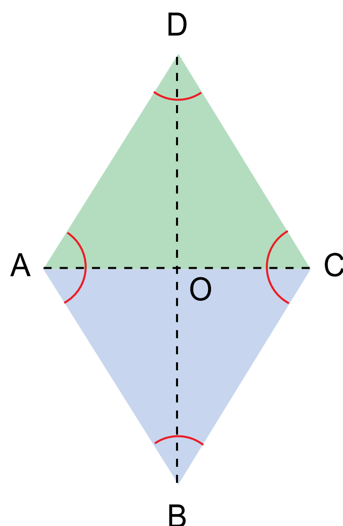
1) Pengertian Belah Ketupat

Kalau kalian belah ketupat, pasti ingatnya ketupat, kenapa disebut ketupat?. Pada kali ini kalian akan mempelajari tentang belah ketupat.

Belahketupat disebut juga jajargenjang yang semua sisinya sama panjang. Belah ketupat dibentuk dari dua buah segitiga sama kaki yang kongruen dan alasnya berimpit.

2) Sifat-Sifat Belah Ketupat

Perhatikan gambar berikut.

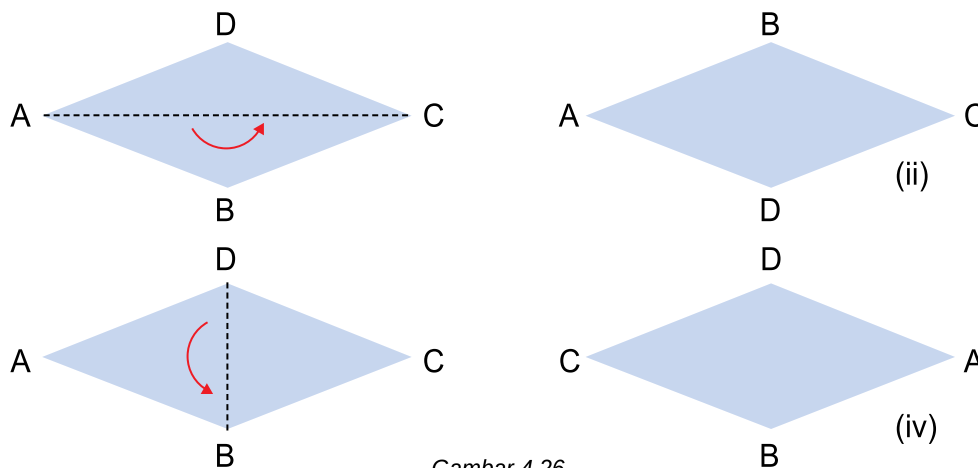


Gambar 4.25

Pada gambar di atas bahwa belah ketupat itu terbentuk dari dua segitiga sama kaki, yaitu Δ ACD dan Δ ABC sehingga terbentuk belahketupat ABCD, maka secara jelas bahwa panjang AB = BC = CD = AD, besar $\angle$A = $\angle$C dan saling berhadapan, besar $\angle$B = $\angle$D dan saling berhadapan.

Dari gambar di atas diperoleh dua buah diagonal, yaitu AC dan terbagi dua garis sama panjang AO = OC dan diagonal BD yang terbagi dua garis sama panjang BO = OD. Diagonal-diagonalnya sekaligus sebagai sumbu simetri.

Pada belahketupat memiliki 4 cara dalam menempati bingkainya, perhatikan gambar berikut ini.



Gambar 4.26

Pada gambar (i) di atas diputar berdasarkan sumbu BD, maka akan terbentuk seperti gambar (ii).

Berdasarkan uraian di atas, maka sifat-sifat Belah Ketupat disimpulkan antara lain:

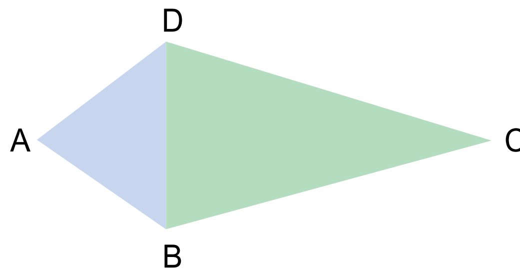
a) Sisi-sisi sama panjang
b) Sudut-sudut yang berhadapan sama besar
c) Diagonal-diagonalnya sama panjang, berpotongan tegak lurus satu sama lain
d) Titik potong diagonal membagi diagonal menjadi 2 bagian sama panjang
e) Mempunyai 2 sumbu simetri
f) Dapat dipasangkan menempati bingkainya dengan tepat 4 cara
g) Mempunyai simetri setengah putaran

f. Layang-Layang

Berbicara layang-layang, tentu kalian pasti tahu yang namanya layangan dan pasti kenal bentuk umum suatu layangan, bahkan diantara kalian sering memainkannya.

Bagaimana bentuk layangan? Nah, kali ini kita akan membahas tentang bentuk layang-layang

Perhatikan gambar layang-layang berikut ini.



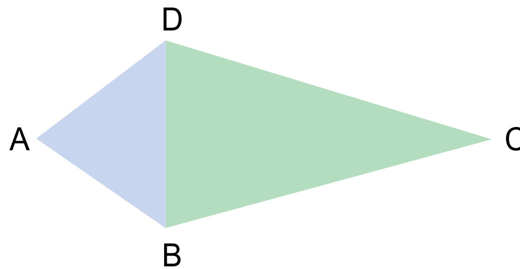
Gambar 4.27

1) Pengertian Layang-Layang

Berdasarkan gambar di atas laying-layang adalah bangun datar yang terbentuk oleh dua segitiga sama kaki yang alasnya sama dan berimpit.

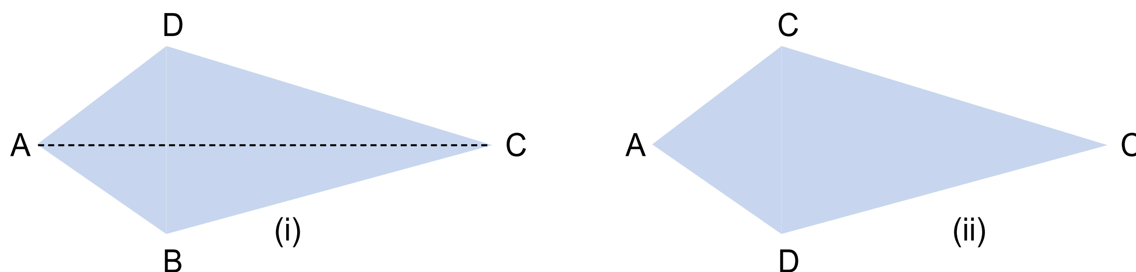
2) Sifat-Sifat Layang-Layang

Coba amati dan perhatikan gambar berikut dibawah ini.



Gambar 4.27

Pada gambar di atas terdapat empat sisi yang terbentuk, diantaranya AB, BC, CD, dan AD. Panjang AB = AD dan BC = CD, ini artinya terdapat dua pasang sisi yang sama panjang. Dilihat dari sudut-sudutnya memiliki empat sudut, yaitu: ∠A, ∠B, ∠C, dan ∠D, dan terdapat satu pasang sudut yang besar sudutnya sama, yaitu ∠B = ∠C dan saling berhadapan. Terdapat dua buah diagonal yang saling tegak lurus, yaitu diagonal AC dan BD. Cara untuk menempati bingkainya terdapat dua cara, perhatikan gambar berikut ini.



Gambar 4.28

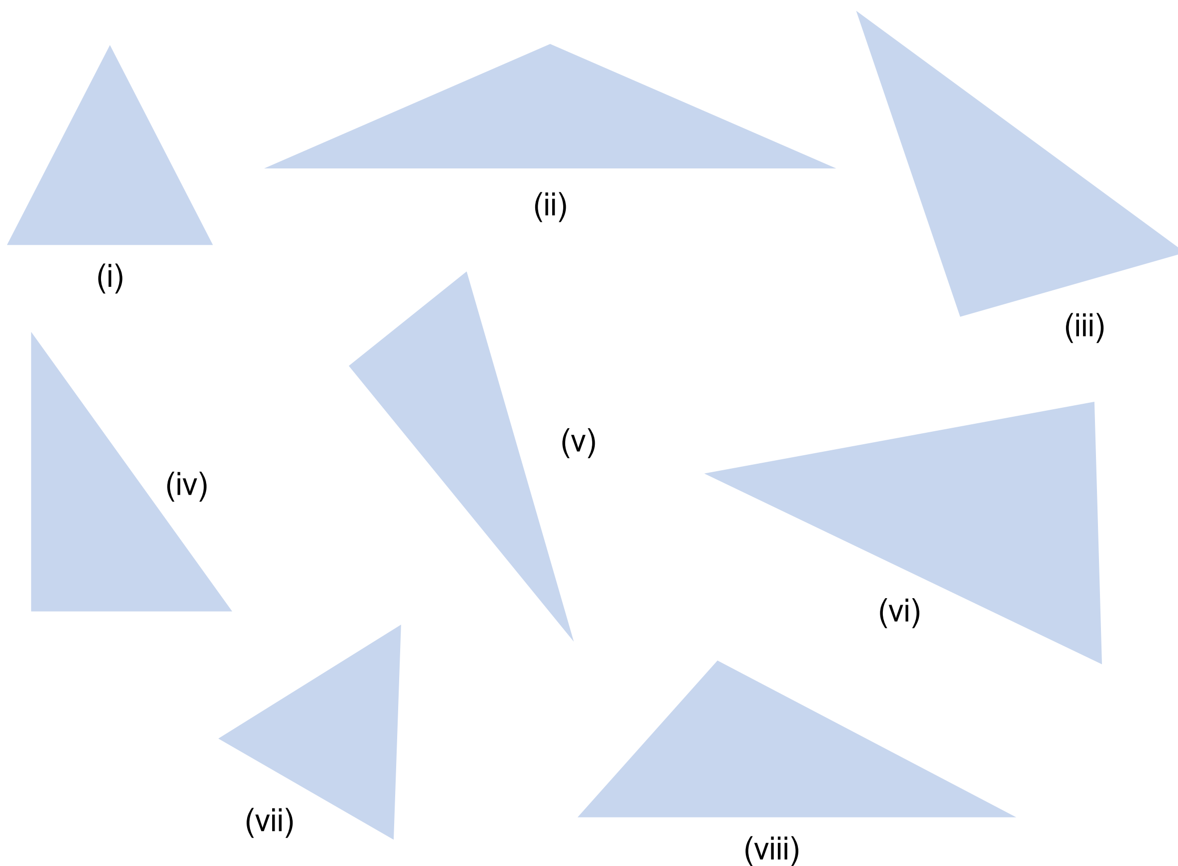
Berdasarkan uraian di atas, maka diperoleh sifat-sifat layang-layang sebagai berikut:

1) Setiap pasang sisinya sama panjang
2) Salah satu diagonalnya membagi dua sama panjang dan tegak lurus dengan diagonal yang lain
3) Dapat menempati bingkainya dengan tepat 2 cara
4) Mempunyai satu sumbu simetri
5) Sepasang sudut yang berhadapan sama besar

Segitiga

Coba kalian amati benda-benda yang berbentuk segitiga yang ada di lingkungan rumah, sekolah, atau yang ada di sekitar jalan yang kamu temukan. Tentu kalian akn melihat benda-benda yang berbentuk segitiga. Kalau kalian perhatikan dan amati dari kejauhan atap sebuah gedung, maka kalian salah satunya akan kelihatan seperti segitiga. Bila kalian mengamati sebuah konstruksi bangunan, dimana ketika pemasangan genting pada sebuah rangka, rata-rata bangunan atau sebuah rumah kebanyakan berbentuk segitiga. Jadi manfaat bentuk segitiga dalam keseharian banyak sekali.

Untuk mempelajari bermacam jenis segitiga dan sifat-sifatnya, coba kalian amati dan perhatikan model-model gambar segitiga berikut.



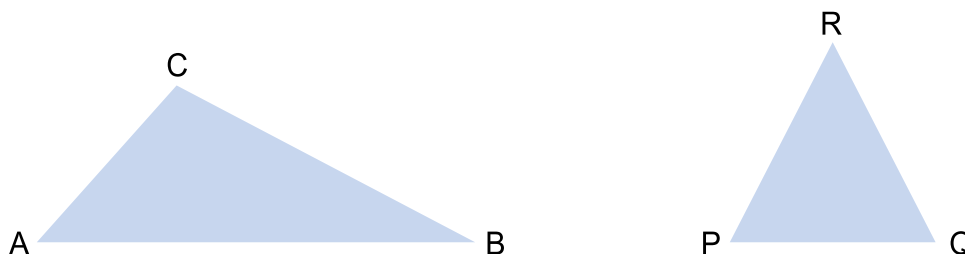
Gambar 4.29

Berdasarkan gambar di atas, maka terdapat berbagai jenis segitiga, baik dilihat dari panjang sisi dan besar sudut. Semua segitiga di atas memiliki sifat-sifat yang berbeda.

1) Pengertian Segitiga

Kalian amati ketika seorang pekerja bangunan yang mengerjakan konstruksi untuk rangka atap ataun untuk pemasangan genting, mungkin salah satunya akan berbentuk segitiga. Ketika melihat bentuk segitiga konstruksi atap genting tersebut, ternyata rangka yang bentuknya seperti segitiga itu dibentuk oleh tiga tiang yang mempunyai ukuran masing-masing atau kita kenal panjang sisinya.

Untuk memahami segitiga, kalian perhatikan gambar segitiga berikut ini.



Gambar 4.30

Kalian amati berdasarkan sisi dari segitiga ABC di atas, ternyata dibentuk oleh tiga panjang sisi yang berbeda, yaitu sisi AB, BC, dan CA. Begitu juga sisi PQ, QR, dan RP yang membentuk segitiga PQR.

Berdasarkan sudut-sudut yang terdapat pada segitiga ABC, yaitu:

a. $\angle A = \angle BAC = \angle CAB$
b. $\angle B = \angle ABC = \angle CBA$
c. $\angle C = \angle BCA = \angle ACB$

Berdasarkan sudut-sudut yang terdapat pada segitiga ABC, yaitu:

a. $\angle P = \angle QPR = \angle RPQ$
b. $\angle Q = \angle PQR = \angle RQP$
c. $\angle R = \angle QRP = \angle PRQ$

Berdasarkan pengamatan tadi, maka segitiga adalah bangun datar yang mempunyai:

a. Tiga sisi, dimana ketiga ujungnya saling bertemu dan membentuk tiga buah sudut.
b. Tiga buah sudut, dimana jumlah ketiga sudutnya adalah 1800

Berdasarkan uraian dapat kita simpulkan bahwa segitiga merupakan bangun datar yang dibatasi oleh tiga biah sisi dan membentuk sudut dan jumlah ketiga sudutnya adalah 1800

2) Alas dan Tinggi Segitiga

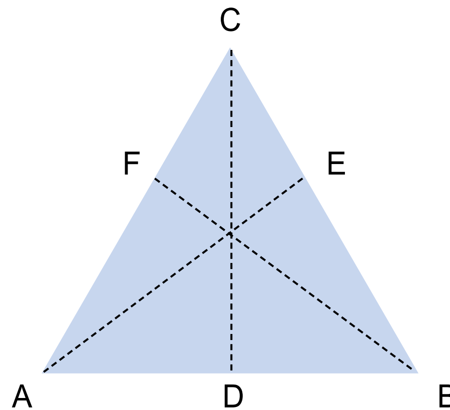
Perhatikanlah model-model gambar segitiga berikut ini dan coba kalian tentukan mana yang merupakan alas dan tingginya.



Gambar 4.31

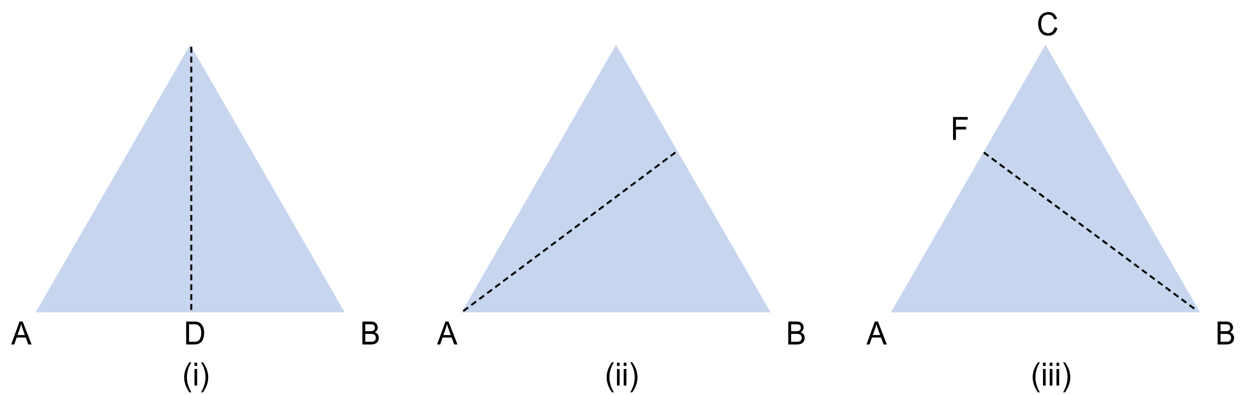
Kalau kalian amati segitiga siku-siku di atas, yang merupakan sisi-sisinya adalah sisi AB, BC, dan AC. Jika sisi AB merupakan alas maka AC adalah tingginya atau jika sisi AC sebagai alas maka sebagai tingginya adalah AB, karena AB dengan AC atau AC dengan AB saling tegak lurus.

Perhatikan segitiga berikut mana yang merupakan alas dan tinggi.



Gambar 4.32

Berdasarkan gambar tersebut, bisa kita ilustrasikan gambar sebagai berikut:

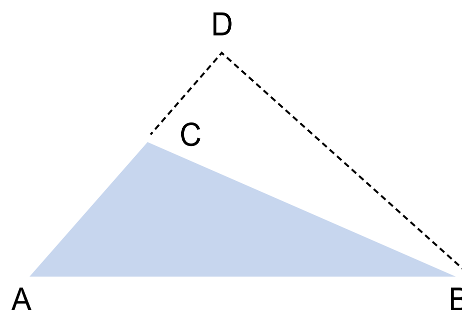


Gambar 4.33

Dari gambar di atas, maka:

a. AB merupakan alas, maka tingginya adalah CD, karena CD $\angle$AB
b. BC merupakan alas, maka tingginya adalah AE, karena AE $\angle$BC
c. AC merupakan alas, maka tingginya adalah BF, karena FB $\angle$AC

Lalu bagaimana dengan segitiga berikut ?



Gambar 4.34

Dari gambar di atas, jika tinggi tidak bisa ditarik tegak lurus dengan alas segitiga, maka diperlukan bantuan perpanjangan dari sisi segitiga tersebut. Seperti gambar di atas bahwa CD merupakan perpanjangan dimana BD merupakan tinggi sedangkan yang menjadi alas dalam segitiga adalah AC bukan AD, karena AD merupakan perpanjangan AC ditambah CD, sedangkan CD bukan berada di area segitiga, sehingga yang merupakan alasnya adalah AC.

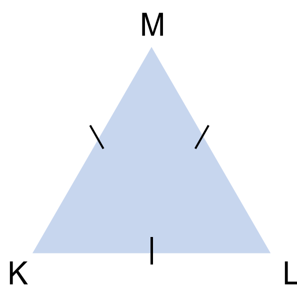
Berdasarkan uraian di atas, dapat kita tarik kesimpulan:

a. Alas segitiga merupakan salah satu dari sisi segitiga tersebut
b. Tinggi harus selalu tegak lurus dengan alas dan melalui titik sudut yang berhadapan dengan alas.

3) Jenis-Jenis Segitiga
Ada bermacam-macam bentuk dan ukuran segitiga, diantaranya yang terpenting:

a) **Segitiga berdasarkan panjang sisinya, yaitu:**

(1) **Segitiga sama sisi**

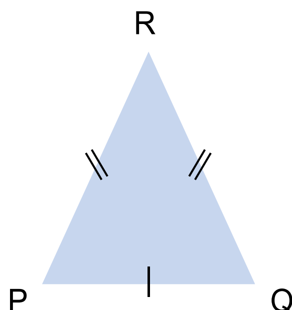


Gambar 4.35

Perhatikan gambar segitiga KLM di atas berdasarkan panjang sisinya bahwa panjang KL = LM = MK.

Segitiga sama sisi merupakan segitiga yang dibentuk oleh tiga sisi yang sama. Segitiga memiliki tiga sisi yang berukuran sama panjang.

(2) **Segitiga sama kaki**

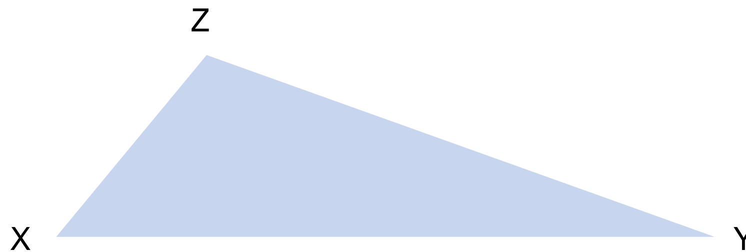


Gambar 4.36

Berdasarkan pengamatan segitiga PQR, ternyata panjang RP = RQ ≠ PQ, artinya PQ = RQ, PQ ≠ RP dan PQ ≠ RQ.

Segitiga samakaki merupakan segitiga yang dibentuk oleh tiga sisi, dimana dua sisi yang mempunyai ukuran yang sama sedangkan satu sisi yang lainnya berbeda. Segitiga memiliki dua sisi yang sama ukurannya.

(3) **Segitiga sebarang**



Gambar 4.37

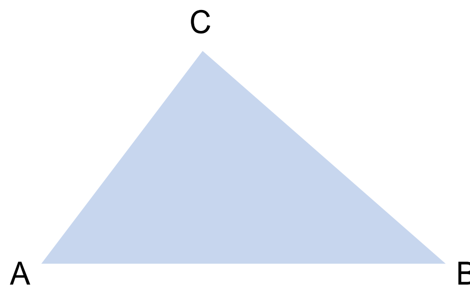
Berdasarkan pengamatan segitiga XYZ, ternyata dilihat dari ukuran panjangnya, ketiga sisinya berbeda XY ≠ YZ ≠ YX

Segitiga sebarang merupakan segitiga yang dibentuk oleh tiga sisi yang memiliki ukuran yang berbeda. Segitiga sebarang mempunyai tiga sisi yang ukurannya berbeda.

b) **Segitiga berdasarkan besar sudutnya**

(1) **Segitiga Lancip**

Amati dan perhatikan segitiga ABC di bawah ini berdasarkan besar ketiga sudutnya.



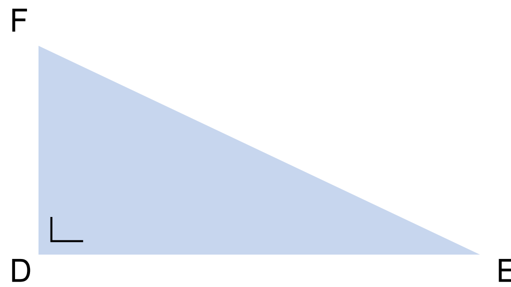
Gambar 4.38

Apabila berdasarkan pengukuran bahwa ketiga sudutnya merupakan sudut lancip yang memiliki besar sudut di antara 0° dan 90°, maka disebut dengan segitga lancip.

Segitiga lancip artinya ∠A, ∠B, dan ∠C memiliki sudut di antara 0° dan 90° dan jumlah ketiga sudut ∠A + ∠B + ∠C = 180°.

2) Segitiga Siku-siku

Amati dan perhatikan segitiga DEF di bawah ini berdasarkan besar ketiga sudutnya.



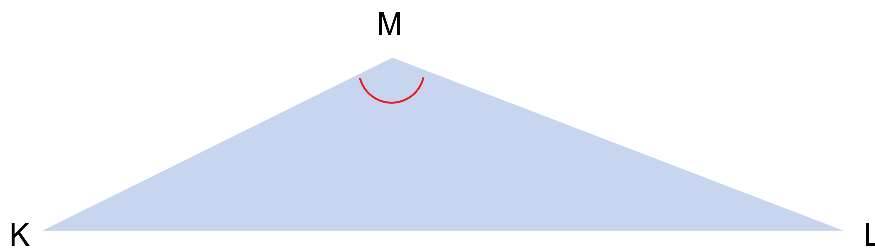
Gambar 4.39

Apabila berdasarkan pengamatan dan hasil pengukuran menunjukan salah satu sudutnya memiliki besar sudut = 90°, maka merupakan segitiga siku-siku

Segitiga siku-siku artinya salah satu di antara $\angle A$, $\angle B$, dan $\angle C$ memiliki besar sudut sama dengan 90° dan jumlah ketiga sudut $\angle A + \angle B + \angle C = 180^{o}$.

3) Segitiga Tumpul

Amati dan perhatikan segitiga KLM di bawah ini berdasarkan besar ketiga sudutnya.



Gambar 4.40

Apabila berdasarkan pengamatan dan hasil pengukuran menunjukan salah satu sudutnya memiliki besar sudut > 90° atau diantara 90° dan 180°, maka merupakan segitiga tumpul.

Segitiga siku-siku artinya salah satu di antara besar $\angle A$, $\angle B$, dan $\angle C$ memiliki besar sudut diantara 90° dan 180° dan jumlah ketiga sudut $\angle A + \angle B + \angle C = 180^{o}$.

Untuk lebih mendalami jenis segitiga berdasarkan sudut, bisa juga dengan pengecekan terhadap sudut siku-siku, jika sudutnya lebih kecil dari sudut siku-siku, maka disebut segitiga tumpul, sedangkan apabila setelah dicek dari ketiga sudut tersebut ada yang lebih besar dengan sudut siku-siku, maka segitiga tersebut segitiga tumpul.

PENUGASAN 3

Pada kegiatan Unit 3. “Tenda Kemahku”, meliputi beberapa kajian materi meliputi:

Tujuan:

Pada pembelajaran ini memiliki tujuan penugasan agar siswa dapat:

1. Menyebutkan model-model bangun datar segiempat
2. Menyebutkan sifat-sifat persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang
3. Menyebutkan jenis segitiga berdasarkan panjang sisinya
4. Menyebutkan jenis segitiga berdasarkan besar sudutnya
5. Menentukan sifat-sifat segitiga istimewa
6. Menentukan hubungan panjang sisi dan sudut dalam segitiga
7. Menentukan hubungan besar sudut dan panjang sisi suatu segitiga
8. Menentukan hubungan sudut dalam dan luar segitiga
9. Menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang melibatkan sifat-sifat, dari persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang serta segitiga dengan prosedur dan strategi sesuai karakteritik masalah melalui pemodelan bangun datar
10. Melukis dan menggambar segitiga istimewa

Alat dan bahan yang digunakan:

1. Kertas Karton
2. Gunting
3. Penggaris
4. Lem Kertas
5. Busur Derajat
6. Spidol
7. Jangka
8. Kertas Warna

Langkah-langkah kegiatan:

a. **Kegiatan 4.3.1. Pemahaman Jenis dan Sifat-sifat Segiempat**
Kegiatan 4.3.1:

1. Siapkan bahan-bahan berikut: karton, penggaris, gunting, lem, spidol, dan kertas warna.
2. Buatkan model-model bangun datar segiempat yang meliputi: persegipanjang, persegi, jajargenjang, belah ketupat, layang-layang dan trapesium dari kertas warna kemudian tempel pada karton.
3. Identifikasi bangun datar segiempat tersebut, kemudian sebutkan sifat-sifat dari bangun datar segiempat (persegipanjang, persegi, jajargenjang, belah ketupat, layang-layang dan trapesium).
4. Coba identifikasi bangun-bangun datar segiempat yang ada dalam lingkungan sekitar, dan coba sebutkan contohnya?

b. **Kegiatan 4.3.2. Pemahaman Jenis dan Sifat-sifat Segitiga**
Kegiatan 4.3.2:

1. Siapkan bahan-bahan berikut: karton, penggaris, gunting, lem, spidol, dan kertas warna.
2. Buatkan model-model bangun datar segitiga yang meliputi: segitiga siku-siku, segitiga lancip, segitiga tumpul, segitiga sama kaki, segitiga sama sisi, dan segitiga sebarang berdasarkan panjang sisi dan besar sudutnya!
3. Salin dan gambarkan model-model bangun tersebut:
   a. Berdasarkan panjang sisinya
   b. Berdasarkan besar sudutnya
4. Identifikasi segitiga tersebut, kemudian sebutkan sifat-sifat dari segitiga tersebut berdasarkan panjang sisinya dan besar sudutnya!
5. Ukurlah besar masing-masing sudutnya untuk semua segitiga!
6. Setelah mengidentifikasi dan mengukur sudut, kemudian jelaskan:
   a. Menentukan hubungan panjang sisi dan sudut dalam segitiga
   b. Menentukan hubungan besar sudut dan panjang sisi suatu segitiga
   c. Menentukan hubungan sudut dalam dan luar segitiga

c. **Kegiatan 4.3.3. Menyelesaikan masalah sehari-hari berkaitan dengan sifat-sifat segiempat dan segitiga**
Kegiatan 4.3.3:

Puzzle Alas Sebuah Tenda



Perhatikan puzzle alat tenda tersebut, coba identifikasi secara seksama.

1. Coba gambarkan bentuk-bentuk gambar bangun datar apa saja yang terdapat dalam puzzle alas tenda tersebut dan sebutkan nama-namanya!
2. Ukurlah panjang dan besar sudutnya dari bangun-bangun tersebut!

LATIHAN

Kerjakan soal-soal berikut ini!

1. Sebutkan dan gambarkan yang termasuk bangun datar segiempat!
2. Sebutkan dan gambarkan yang termasuk bangun datar segitiga berdasarkan panjang sisinya!
3. Sebutkan dan gambarkan yang termasuk bangun datar segitiga berdasarkan besar sudutnya!
4. Sebutkan dan berikan contoh-contoh penggunaan segiempat dalam kehidupan sehari-hari?
5. Sebutkan dan berikan contoh-contoh penggunaan segitiga dalam kehidupan sehari-hari?

UNIT 4

KONSEP KELILING, LUAS BANGUN DATAR SEDERHANA DAN PENGGUNAANNYA PADA LAHAN SERTA MODEL BANGUNAN



Segiempat

Untuk lebih memahami keliling dan luas keenam jenis bangun datar segi empat, coba kalian perhatikan materi bangun datar segiempat beriku ini.

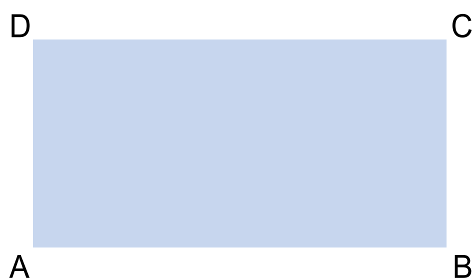
a. Persegi Panjang

1) **Keliling Persegi Panjang**

Keliling bangun datar adalah jumlah sisi-sisi yang membatasi bangun tersebut.

Keliling Persegi Panjang adalah jumlah semua sisi yang ada dalam persegi panjang.

Perhatikan gambar persegi panjang berikut.



Gambar 4.41

Pada gambar di atas yang merupakan sisi-sinya adalah sisi AB, BC, CD, dan AD.

AB dan CD pada gambar di atas sering disebut panjang persegi panjang. BC dan AD pada gambar di atas sering di sebut lebar persegi panjang.

Coba kalian amati yang merupakan keliling persegi panjang adalah jumlah sisi yang membatasi persegi panjang tersebut.

Keliling persegi panjang = AB + BC + CD + AD

Karena AB dan CD disebut panjang (p), BC dan AD disebut lebar (l), maka:

K = AB + BC + CD + DA

K = p + l + p + l

K = 2p + 2 l

K = 2 x (p + l)

Contoh: Jika panjang suatu persegi panjang adalah 8 cm dan lebarnya adalah 5 cm, berapakah kelilingnya?

Jawab:

K = 2 × (p + l)

K = 2 × (8 cm + 5 cm)

K = 2 × 13 cm = 26 cm

Jadi keliling persegi panjang tersebut adalah 26 cm

2) **Luas Persegi Panjang**

Luas persegi panjang adalah luas daerah yang di batasi oleh sisi-sisi yang ada pada persegi panjang tersebut.

Perhatikan gambar berikut ini.



Gambar 4.42

Pada persegi panjang di atas bahwa yang merupakan sisi-sisinya adalah AB, BC, CD, dan AD. Dimana AB = CD dan BC = AD, AB dan CD disebut panjang (p) dan BC dan Ad disebut lebar.

Luas persegi panjang = AB x BC = AB × AD = CD × BC = CD × AD.

Jadi L = panjang x lebar = p × l

Contoh Soal:

1. Hitunglah luas persegi panjang, jika panjangnya adalah 10 cm dan lebarnya adalah 6 cm!

   Jawab:

   Panjang = p = 10 cm dan Lebar = l = 6 cm

   L = p × l

   L = 10 × 6

$L = 60$

Jadi luas persegi panjang adalah 60 cm^2

2. Jika luas suatu persegi panjang adalah 40 cm^2 dan lebarnya adalah 5 cm, berapakah panjangnya?

   Jawab:

   L = 40 cm^2 dan L = 5 cm

   $L = p \times l$

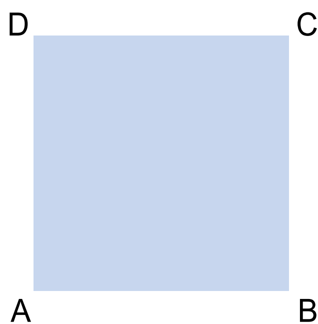
   $40 = p \times 5$

   $5p = 40$, maka $p = 40 : 5 = 8$, jadi panjangnya adalah 8 cm

b. Persegi

1) Keliling Persegi

Perhatikan gambar persegi berikut ini



Gambar 4.43

Berdasarkan gambar di atas yang merupakan panjang sisi-sisinya adalah AB, BC, CD, dan AD. Panjang sisi pada persegi bahwa keempat sisinya memiliki panjang yang sama dan sejajar, sehingga AB = BC = CD = AD. Panjang sisi persegi sering disebut sisi (s)

Keliling persegi adalah jumlah sisi-sisi yang membatasi persegi tersebut.

Keliling persegi = AB + BC + CD + AD

$K = s + s + s + s$

$K = 4 \times s = 4s$

Contoh Soal:

1. Hitunglah keliling persegi jika panjang sisinya adalah 8 cm!

   Jawab:

   Panjang = sisi = s = 8 cm

Keliling = 4 × s

K = 4 × 8 cm

K = 32 cm, Jadi keliling persegi tersebut adalah 32 cm

2. Diketahui keliling sebuah persegi adalah 80 cm, berapakan panjang sisinya?

   Jawab:

   Luas persegi = L = 80 cm

   L = 4 × s

   4s = 80, S = 80 : 4 = 20, jadi panjang sisi persegi adalah 20 cm

2) Luas Persegi

Berdasarkan gambar 8.52 bahwa panjang sisi AB = BC = CD = AD dan keepat sisi tersebut sering disebut sisi (s).

Luas persegi adalah luas daerah yang dibatasi oleh sisi-sisi yang ada pada persegi dalam hal ini adalah sisi AB, BC, CD, dan AD.

Luas persegi = panjang x lebar, karena panjang dan lebar pada persegi adalah sama yang juga serig disebut sisi, sehingga

Luas persegi = AB × BC = AB × AD = CD × BC = CD × AD

Luas persegi = sisi × sisi

$L = s \times s = s^2$

Contoh Soal:

1. Hitunglah luas persegi yang panjang sisinya adalah 7 cm!

   Jawab:

   Panjang sisi = s = 7 cm

   Luas persegi = s × s

   L = 7 × 7

   L = 49

   Jadi luas persegi tersebut adalah 49 cm^2

2. Diketahui luas suatu persegi adalah 100 cm^2, berapakah panjang sisinya?

   Jawab:

   Luas persegi = L = 100 cm^2

$L = s \times s = s^2$

$s^2 = L$

$s^2 = 100$

$s = \sqrt{100} = 10$

Jadi panjang sisi persegi adalah 10 cm

c. Trapesium

1) **Keliling Trapesium**

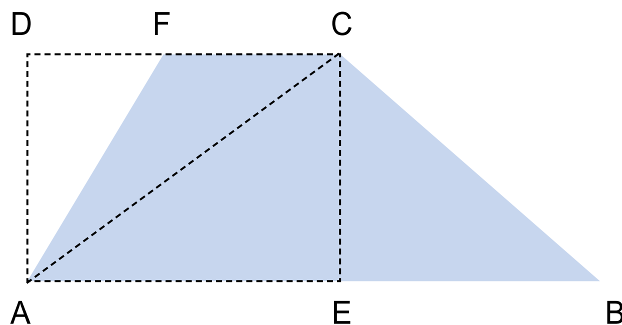
Keliling trapesium adalah jumlah sisi yang membatasi trapesium tersebut.

Keliling trapesium = AB + BC + CD + AD

Jika a, b, c, dan d adalah sisi yang membatasi daerah trapesium, maka: K = a + b + c + d

2) Luas trapesium

Perhatikan gambar berikut ini.



Gambar 4.44

Luas trapesium adalah luas daerah yang dibatasi oleh sisi yang ada dalam trapesium tersebut.

Luas trapesium sama kaki = luas Δ CDA ++ Luas Δ ABC

$L = (\frac{1}{2} \times CF \times AD) + (\frac{1}{2} \times AB \times EC)$, dimana $AD = EC = t$

sehingga

$L = (\frac{1}{2} \times CF \times t) + (\frac{1}{2} \times AB \times t)$

$L = \frac{1}{2} \times t \times (CF + AB)$

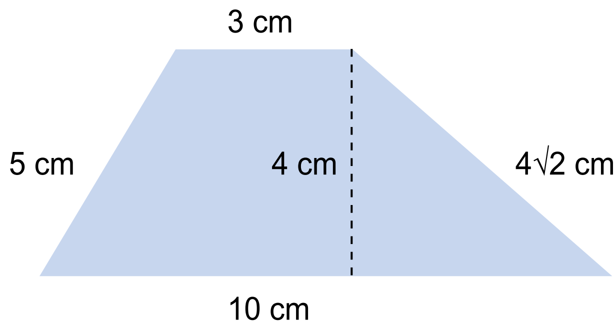
Jika AB misalkan a dan CF misalkan b, maka

$L = \frac{1}{2} \times t \times (a + b)$ atau

$L = \frac{1}{2} \times (a + \mathbf{b}) \times \mathbf{t}$

Contoh Soal:

Hitunglah keliling dan luas trapesium pada gambar di bawah ini!



Gambar 4.45

Jawab:

K = 10 cm + 4√2 cm + 3 cm + 5 cm = 18 + 4√2 cm

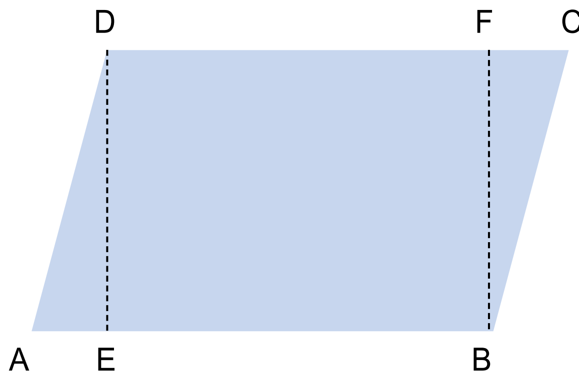
L = ½ × (a + b) × t

L = ½ × (10 + 3) × 4 = 26 cm^2

d. Jajargenjang

1) **Keliling Jajargenjang**

Keliling jajargenjang adalah jumlah sisi-sisi yang membatasi jajargenjang tersebut.



Gambar 4.46

Berdasarkan gambar di atas yang merupakan sisi jajargenjang, yaitu: AB, BC, CD, dan AD.

Maka Keliling Jajargenjang = AB + BC + CD + AD, dimana AB = CD dan BC = AD. Jika AB misalkan a dan BC misalkan b, maka:

Keliling = K = a + b + a + b = 2a + 2b = 2 (a + b)

2) Luas Jajargenjang

Luas jajargenjang adalah luas daerah yang dibatasi oleh sisi yang membatasi jajargenjang tersebut.

Berdasarkan gambar 8.62 bahwa luas ∆ AED = luas ∆ CB, sehingga apabila salah satu segitiga ditempatkan pada posisi lain akan nampak seperti gambar di bawah ini.



Gambar 4.47

Berdasarkan gambar di atas maka akan menjadi sebuah persegi panjang.

Luas jajargenjang = luas persegi panjang

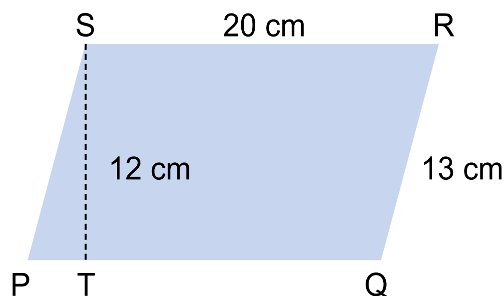
$L = p \times l$,

Karena panjang pada jajargenjang merupakan alasnya (a) dan lebarnya adalah tinggi (t) dari jajargenjang, sehingga:

$L = a \times t$

Contoh Soal:

Hitunglah keliling dan luas jajargenjang berikut ini.



Gambar 4.48

Jawab:

PQ = SR = 20 cm

QR = PS = 13 cm

Tingggi = t = ST=12 cm

K = PQ + QR + RS + SP

K = 20 + 13 + 20 + 13

K = 2 × (20 + 13)

K = 2 × 33

K = 66

Jadi keliling jajargenjang adalah 66 cm

dan

L = a × t

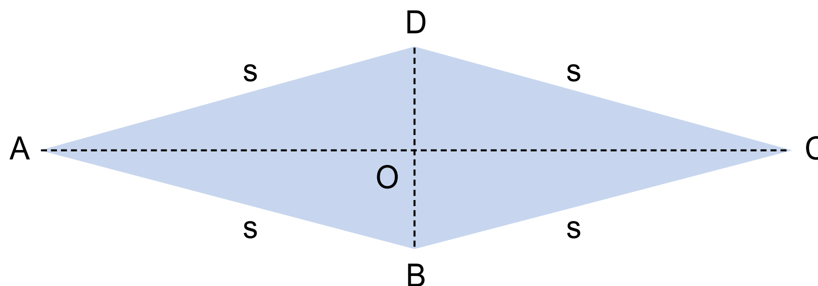
L = 20 × 12

L = 240

Jadi luas jajargenjang adalah 240 cm^2

e. Belah Ketupat

Perhatikan gambar berikut ini.



Gambar 4.49

1) Keliling Belah Ketupat

Keliling = AB + BC + CD + AD = s + s + s + s = 4 × s

2) Luas Belah Ketupat

Luas belah ketupat = luas Δ ACD ++ Luas Δ ACB

L = (½ × AC × OD) + (½ × AC × OB),

L = ½ × AC × (OD + OB)

Karena OD + OB = BD, jika AC = d1 dan BD = d2, maka

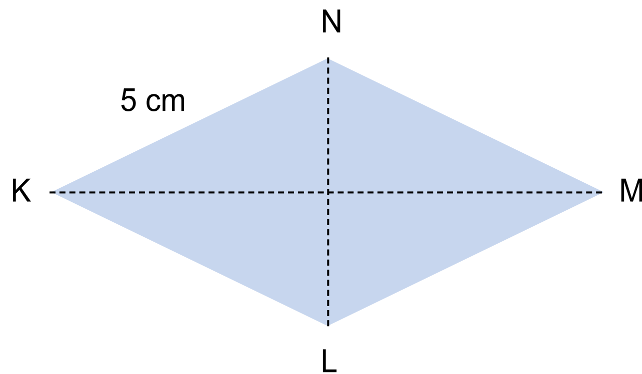
L = ½ × AC × BD

L = ½ × d1 × d2

Contoh Soal:

Hitunglah keliling dan luas belah ketupat berikut ini.

Jika panjang KM = 8 cm, LN = 6 cm KN = 5 cm



Gambar 4.50

Jawab:

Keliling = KL + LM + MN + NK = 4 × s

K = 4 × 5

K = 20

Jadi keliling belahketupat tersebut adalah 20 cm

Luas = L = ½ × d1 × d2

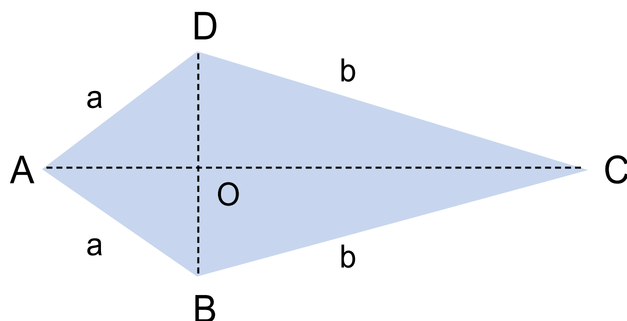
L = ½ × 8 × 6

L = 24

Jadi luas belah ketupat tersebut adalah 24 cm^2

f. Layang-Layang

Perhatikan gambar layang-layang berikut ini



Gambar 4.51

1) **Keliling Layang-layang**

Berdasarkan gambar di atas, panjang AB = AD dan BC = CD

Keliling = AB + BC + CD + AD

K = a + b + a + b

K = 2a + 2b

K = 2 × (a + b)

2) **Luas Layang-layang**

Luas layang-layang = luas ∆ ABD ++ Luas ∆ BDC

L = (½ × BD x OA) + (½ × BD × OC),

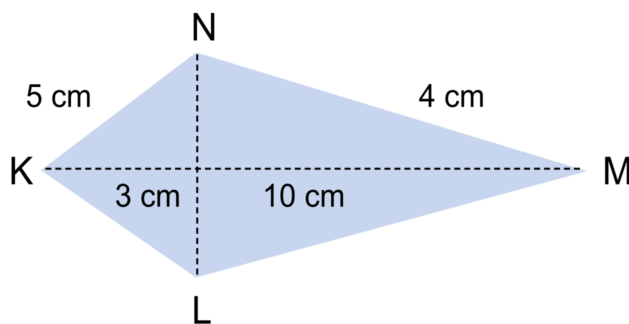
L = ½ × BD × (OA + OC)

Karena OA + OC = AC, jika AC = d1 dan BD = d2, maka

L = ½ × AC × BD jadi: L = ½ x d1 x d2

Contoh Soal

Hitunglah keliling dan luas layang-layang berikut ini.



MN = $\sqrt{(4^2 + 10^2)}$

MN = $\sqrt{(16 + 100)}$

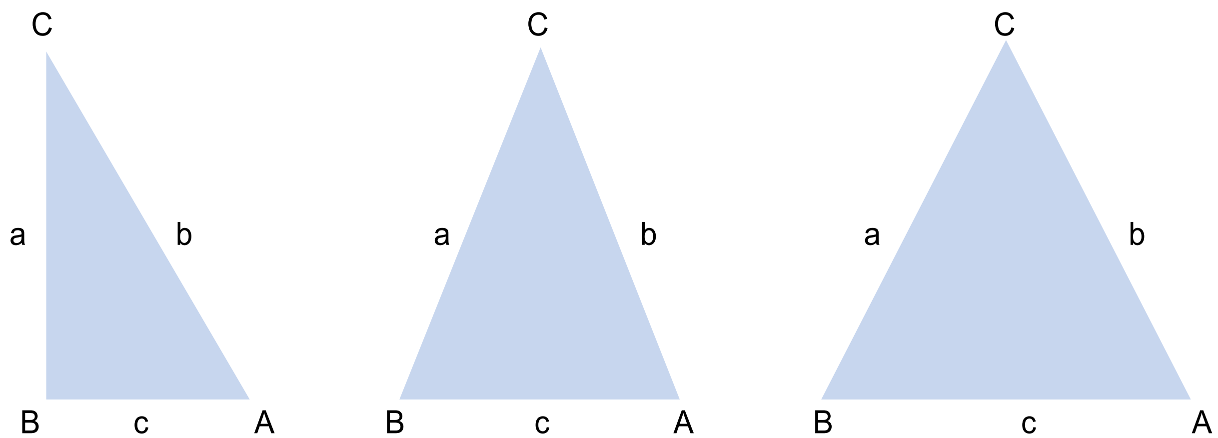
MN = $\sqrt{116}$ cm



Segitiga

a. **Keliling Segitiga**

Keliling suatu segitiga merupakan jumlah dari ketiga sisi yang ada dalam segitiga tersebut. Kalau berbicara keliling berarti mengelilingi sisi pada bidang tertentu. Jika kita mengelilingi segitiga artinya kita mengelilingi semua sisi yang ada pada segitiga tersebut. Untuk lebih memahami keliling suatu segitiga, coba kalian perhatikan dan amati gambar model segitiga berikut ini.



Gambar 4.52

Maka dari ketiga model segitiga akan berlaku:

Keliling ∆ ABC = AB + BC + CA

K = c + a + b

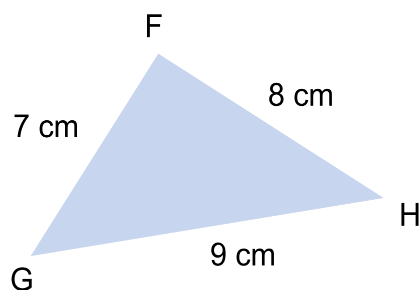
K = a + b + c

Berdasarkan uraian di atas dapat kita simpulkan bahwa:

Keliling suatu segitiga dengan panjang sisi a, b, dan c adalah jumlah ketiga sisi tersebut. Ditulis K = a + b + c

Contoh Soal:

Tentukanlah keliling dari segitiga berikut ini.



Jawab:

K = FG + GH + HF

K = 7 + 9 + 8

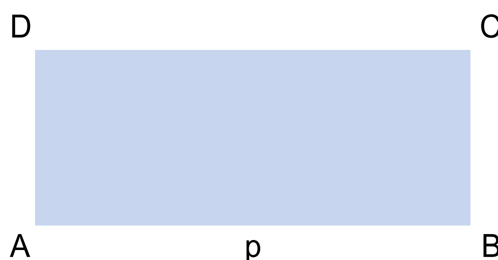
K = 24

Jadi kelilingnya = 24 cm

b. Luas Segitiga

Untuk memahami luas segitiga, coba kalian mengingat tentang luas pada persegi panjang. Kenapa persegi panjang yang dipakai untuk mempelajari luas segitiga. Ini karena tidak lain, bahwa persegi panjang ini dapat dipecah menjadi beberapa bagian segitiga.

Untuk lebih jelasnya kalian perhatikan dan ingat kembali tentang luas pada persegi panjang ketika kamu di sekolah dasar.



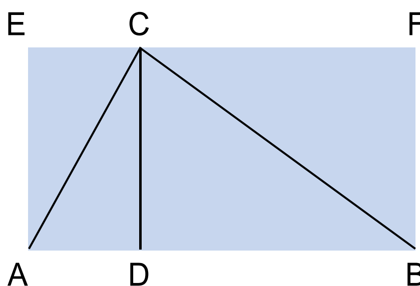
Gambar 4.53

Luas persegi panjang adalah p x l, dimana untuk gambar di atas berlaku

$$L = p \times l$$

$$L = AB \times BC$$

Untuk mengetahui luas segitiga, seperti yang telah diuraikan di atas, bahwa persegi panjang bisa dipecah menjadi beberapa segitiga. Untuk lebih jelasnya coba kalian perhatikan dan amati gambar berikut ini.



Gambar 4.54

Coba kalian perhatikan dari gambar di atas, ternyata terdapat empat buah segitiga yang terbentuk.

Untuk lebih fokus pada segitiga, maka kita langsung perhatikan dua segitiga yaitu Δ ADC dan Δ BDC. Dari kedua segitiga berdasarkan pengamatan diperoleh bahwa:

Luas Δ ADC = ½ × luas persegi panjang ADCE sedangkan,

Luas ∆ BDC = ½ × luas persegi panjang BDCF sehingga

Luas ∆ ABC = Luas ∆ ADC + Luas ∆ BDC

Luas ∆ ABC = ½ luas ADCE + ½ luas BDCF

Luas ∆ ABC = ½ × AD × DC + ½ × BD × DC

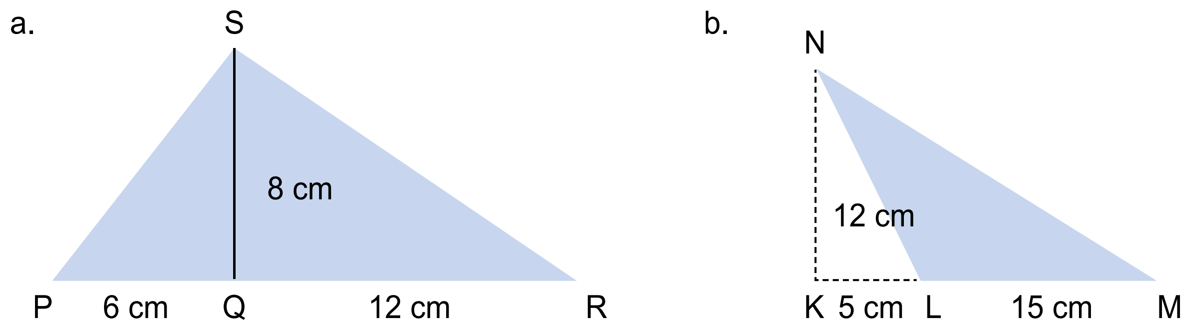
Luas ∆ ABC = ½ × DC × (AD + BD)

Luas ∆ ABC = ½ × DC × AB

Berdasarkan uraian di atas DC merupakan tinggi dari segitiga ABC dan AB merupakan alasnya, sehingga berlaku rumus luas segitiga adalah L = ½ × alas x tinggi = ½ × a × t atau L = ½ at

Contoh Soal:

Tentukan luas pada segitiga berikut ini.



Gambar 4.55

Jawab:

L = ½ at

L = ½ × (6 cm + 12 cm) × 8 cm

L = ½ × 18 cm × 8 cm

L = 9 × 8 cm^2

L = 72 cm^2, Jadi luas segitiga tersebut adalah 72 cm^2

L = ½ at

L = ½ × 15 cm × 12 cm

L = 15 cm × 6 cm

L = 90 cm^2

Jadi luas segitiga tersebut adalah 90 cm^2

PENUGASAN 4

Pada kegiatan Unit 4. “Menghitung Jejak Langkahku”, meliputi beberapa kajian materi meliputi:

Tujuan:

Pada pembelajaran ini memiliki tujuan penuagasan agar siswa dapat:

1. Menentukan keliling dan luas persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, layang-layang
2. Menentukan keliling suatu segitiga
3. Menentukan luas suatu segitiga
4. Menentukan luas permukaan bangun datar yang tidak beraturan
5. Menaksir luas bangun datar menggunakan prinsip-prinsip geometri
6. Menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang melibatkan keliling, dan luas dari persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang dengan prosedur dan strategi sesuai karakteritik masalah melalui pemodelan bangun datar

Alat dan bahan yang digunakan:

1. Kertas Karton
2. Penggaris
3. Busur Derajat
4. Jangka
5. Kertas Warna
6. Spidol

Langkah-langkah kegiatan:

a. **Kegiatan 4.4.1. Pemahaman Keliling**
   Untuk memahami konsep tentang keliling

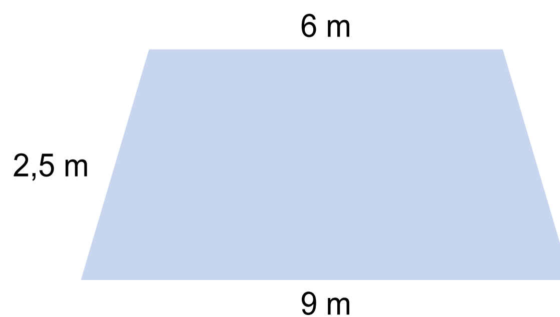
   Kegiatan 4.4.1:

   Menghitung Keliling Alas Tenda

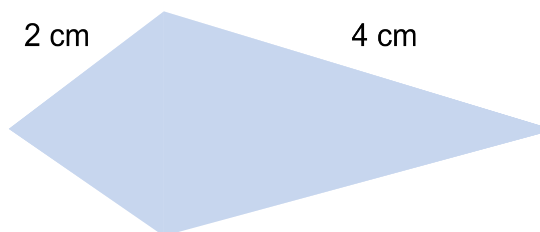
   Dalam acara pembinaan kepramukaan, maka diperlukan memasang beberapa tenda yang bermacam-macam ukuran alasnya. Dan setiap tenda dilakukan pengukuran alas tenda

akan dipasang tali pengaman. Nah untuk menghitung tali yang diperlukan, maka hitunglah berdasarkan panjang keliling masing-masing tenda.

1. Tenda pertama memiliki ukuran alas berbentuk persegi panjang dengan panjang 4 meter dan lebar 2 meter, berapakah panjang kelilingnya?
2. Tenda kedua memiliki ukuran alas berbentuk persegi dengan panjang 3 meter, berapakah panjang kelilingnya?
3. Tenda ketiga memiliki ukuran alas berbentuk jajargenjang dengan memiliki pasangan panjang 4 meter dan 1,5 meter, berapakah panjang kelilingnya?
4. Tenda keempat memiliki ukuran alas berbentuk belah ketupat dengan panjang sisinya 5 meter, berapa panjang kelilingnya?
5. Tenda keempat memiliki ukuran alas berbentuk trapesium, seperti nampak gambar di bawah ini. Berapakah kelilingnya?



6. Tenda kelima memiliki ukuran dan berbentuk layang-layang, seperti nampak gambar di bawah ini. Berapakah kelilingnya?



7. Tenda kelima memiliki ukuran berbentuk segitiga samasisi dengan panjang sisinya 3 meter, berapakah panjang kelilingnya

b. Kegiatan 4.4.1. Pemahaman Luas Daerah

Untuk memahami konsep tentang luas daerah

Kegiatan 4.4.1

Menghitung Keliling Area Tenda

Dalam acara pembinaan kepramukaan, maka diperlukan memasang beberapa tenda yang bermacam-macam ukuran alasnya. Dan setiap tenda dilakukan pengukuran yang setiap pagar atau batas akan dipasang tali pengaman. Nah untuk menghitung tali yang diperlukan, maka hitunglah berdasarkan panjang keliling masing-masing tenda. Hitunglah ukuran luas alas bentuk tenda berikut.

1. Tenda pertama memiliki ukuran alas berbentuk persegi panjang dengan panjang 5 meter dan lebar 3 meter.
2. Tenda kedua memiliki ukuran alas berbentuk persegi dengan panjang 4 meter.
3. Tenda ketiga memiliki ukuran alas berbentuk jajargenjang dengan memiliki pasangan panjang 4 meter dan tinggi 1,5 meter.
4. Tenda keempat memiliki ukuran alas berbentuk belah ketupat dengan panjang diagonalnya 8 meter dan 6 meter
5. Tenda kelimamemiliki ukuran alas berbentuk trapesium, panjang atas 6 meter, panjang alas bawah 10 meter, dan tinggi alasnya 3 meter.
6. Tenda keenam memiliki ukuran dan berbentuk layang-layang dengan panjang diagonalnya 8 meter dan 4 meter.
7. Tenda ketujuh memiliki ukuran dan berbentuk segitiga siku-siku dengan ukuran panjangnya, 3m, 4m, dan 5m.

   ....
   ....
   ....
   ....
   ....

LATIHAN

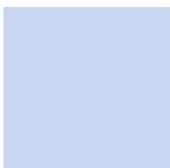
Kerjakanlah soal-soal latihan berikut ini!

1. Tentukan keliling dari bangun datar berikut ini.

a. 3,5 m

2 m 

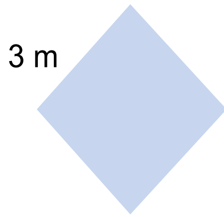
b. 2,5 m



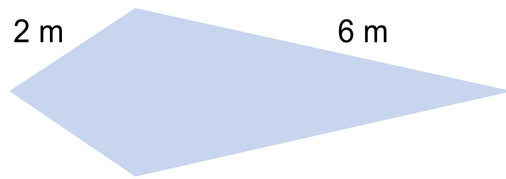
c. 4 m

2,5 m 

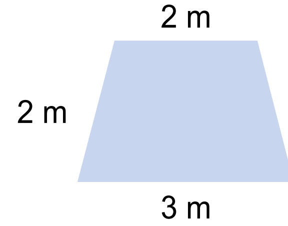
d.



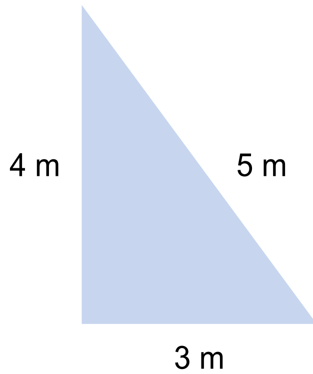
e.



f.

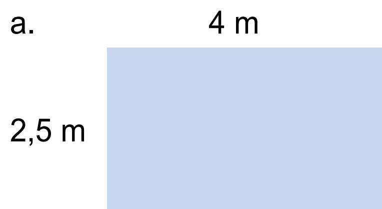


g.

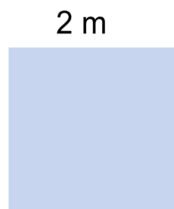


2. Tentukan luas dari bangun datar berikut ini.

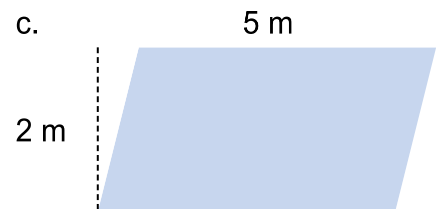
a.



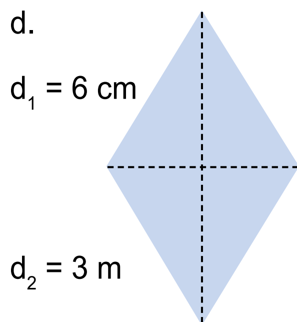
b.



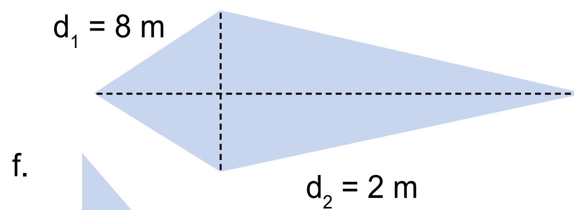
c.



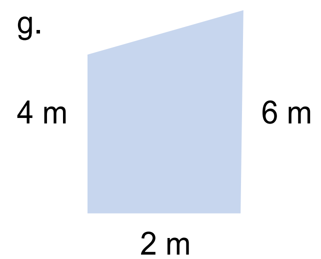
d.



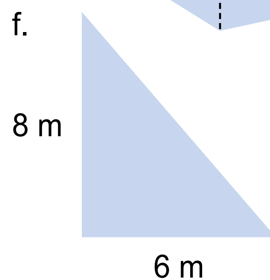
e.



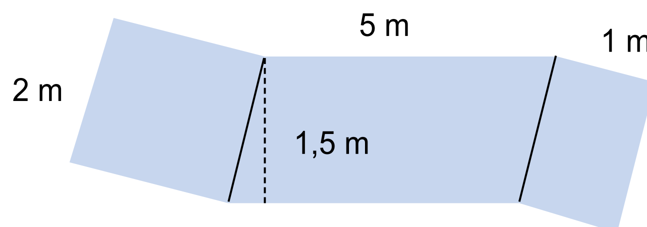
g.



f.



3. Tentukan keliling dan luas dari gabungan bangun datar berikut ini.



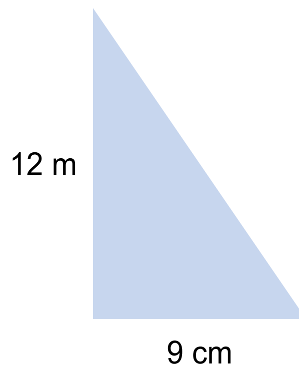
UNIT 5

PENERAPAN KONSEP KELILING, LUAS SEGITIGA DAN SEGI EMPAT



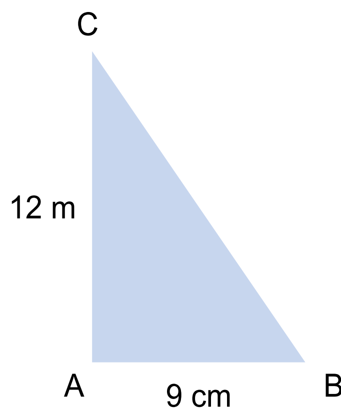
Keliling Segitiga dalam Konteks Nyata

Pak Rohimat memiliki sebidang tanah yang berbentuk segitiga siku-siku seperti nampak berikut ini.



Jika tanah tersebut di batasnya akan ditanami pohon cemara dengan jarak setiap 1,5 m, berapa banyak pohon cemara yang diperlukan Pak Rohimat untuk mengelillingi tanah tersebut.

Jawaban:



Karena panjang sisi BC belum diketahui, maka cari dahulu dengan cara sebagai berikut.

$BC = \sqrt{AB^2 + AC^2}$

$BC = \sqrt{9^2 + 12^2}$

$BC = \sqrt{81 + 144}$

$BC = \sqrt{225}$

BC = 15, jadi panjang BC adalah 15 m

Keliling tanah tersebut = AB + BC + AC

K = 9 + 15 + 12

K = 36, jadi keliling tanahnya adalah 36 m

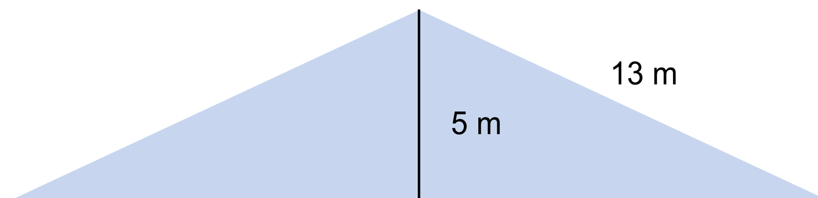
Karena jarak tanam pohon cemara 1,5 m, maka:

Cemara yang diperlukan adalah 36 : 1,5 = 24 pohon cemara.



Luas Segitiga dalam Konteks Nyata

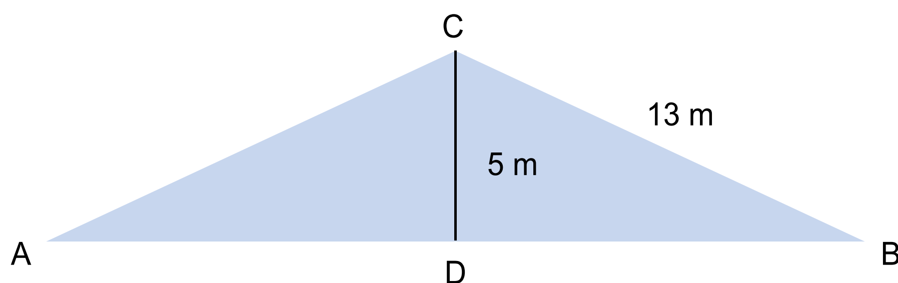
Seorang tukang bangunan akan membuat rangka untuk pemasangan genting yang berbetuk segitiga sama kaki seperti gambar berikut ini.



Bila setelah rangka tersebut jadi, nantinya akan ditutupi rangka yang berbentuk segitiga sama kaki tersebut dengan triplek, berapa luas triplek yang diperlukan.

Jawaban:

Karena panjang alas belum diketahui, maka cari dulu panjang alasnya dengan cara sebagai berikut ini.



Perhatikan segitiga BDC.

$BD = \sqrt{BC^2 - CD^2}$

$BC = \sqrt{13^2 - 5^2}$

$BC = \sqrt{169 - 25}$

$BC = \sqrt{144}$

BC = 12, jadi panjang BC adalah 12 m

Panjang AB = 2 × 12 m = 24 m

Luasnya = ½ × AB × CD

L = ½ × 24 × 5

L = 60

Jadi luas triplek yang diperlukan adalah 60 m^2



Keliling Segiempat dalam Konteks Nyata

Ibu Rosmini sedang memagar kebun sayuran yang berbentuk persegi panjang. Panjangnya adalah 20 m dan lebarnya adalah 12 m, jika kebun sayuran tersebut dipagar dan biaya per meternya sebesar Rp 15.000,00, berapa uang yang harus disediakan oleh Bu Rosmini?

Jawaban:

Panjangnya = p = 20 m

Lebarnya = l = 12 m, maka:

K = 2 (p + l)

K = 2 (20 + 12)

K = 64, jadi kelilingnya adalah 64 m

Uang yang harus disediakan adalah

= 64 × Rp 15.000,00 = Rp 960.000,00

Jadi uang yang harus disediakan adalah Rp 960.000,00



Luas Segiempat dalam Konteks Nyata

Sebuah taman sekolah yang berbentuk persegi panjang akan ditanami rumput. Panjangnya 15 m dan lebarnya 8 m, jika biaya penanaman untuk permeter kubiknya adalah Rp 25.000,00, berapa uang yang harus dikeluarkan.

Jawaban:

Panjang = p = 15 m dan lebarnya = 8 m, maka

Luas = p × l

L = 15 × 8

L = 120

Jadi luas taman tersebut adalah 120 m^2

Uang yang harus dikeluarkan = 120 × Rp 25.000,00 = Rp 3.000.000,00

Jadi uang ayang harus dikeluarkan adalah sebesar Rp 3.000.000,00

PENUGASAN 5

Pada kegiatan Unit 5. "Mari Berpetualang", meliputi beberapa kajian materi meliputi:

Tujuan:

Pada pembelajaran ini memiliki tujuan penuagasan agar siswa dapat:

1. Menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang melibatkan konsep segiempat dengan prosedur dan strategi sesuai karakteritik masalah melalui pemodelan bangun datar
2. Menyelesaikan permasalahan yang melibatkan hubungan panjang sisi dan besar sudut suatu segitiga
3. Menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang melibatkan konsep segitiga dengan prosedur dan strategi sesuai karakteritik masalah melalui pemodelan bangun datar

Alat dan bahan yang digunakan:

1. Kertas Karton
2. Penggaris
3. Busur Derajat
4. Jangka

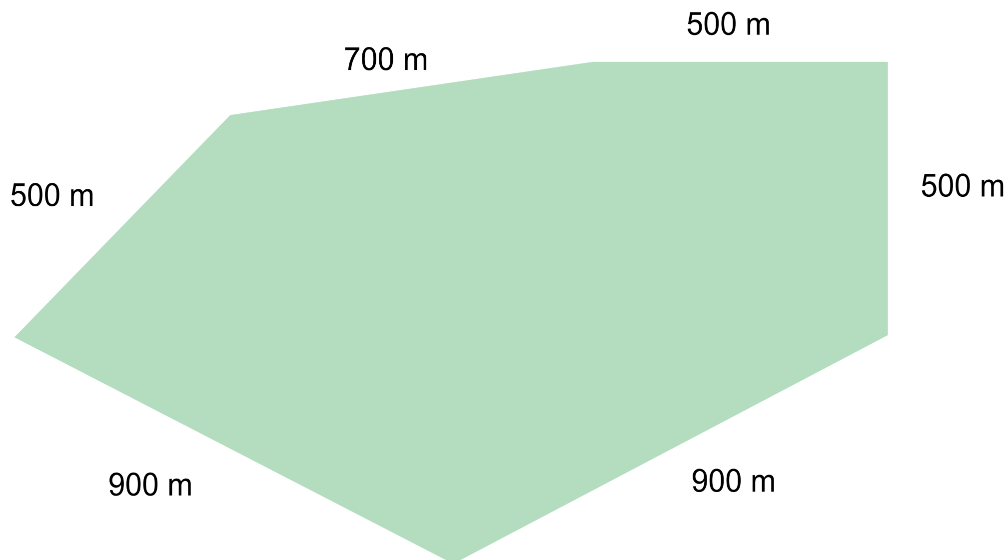
Langkah-langkah kegiatan:

a. **Kegiatan 4.5.1. Pemecahan Masalah Berkaitan dengan Konsep Keliling Segiempat dan segitiga**

Kegiatan 4.5.1

Seorang Petualang

Seorang petualang mengelilingi suatu hutan dengan membentuk area. Dengan digambarkan sebagai berikut.



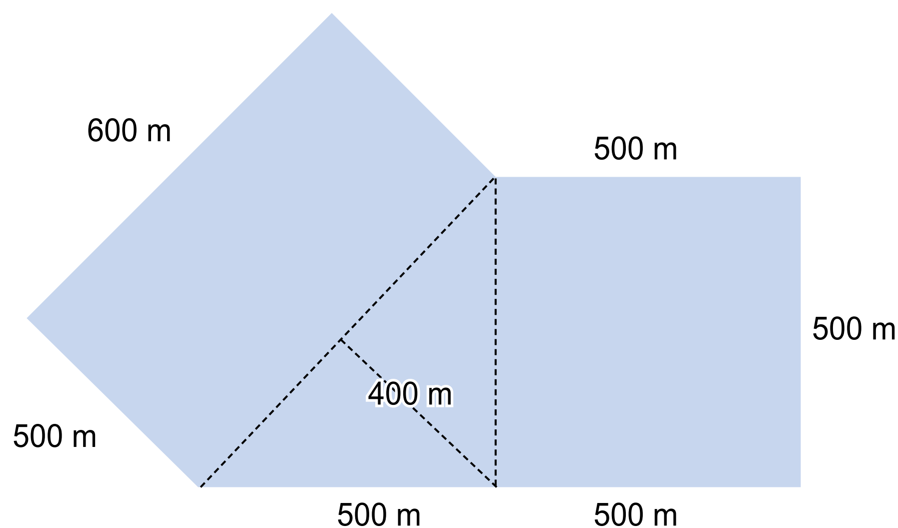
Berapakah keliling hutan yang dilakukan petualang tersebut?

b. Kegiatan 4.5.2. Pemecahan Masalah Berkaitan dengan Konsep Luas Segiempat dan Segitiga

Kegiatan 4.5.2

Berpetualang

Seorang petualang menjelajah taman wisata dengan membentuk area hutan sebagi berikut.



1. Berapa luas daerah yang dijelajahi petualang tersebut?
2. Jika area tersebut akan ditanami rumput, dengan biaya Rp 10.000,00 per m^2, berapa biaya yang diperlukan untuk menanam rumput tersebut?

....

....

....

....

....

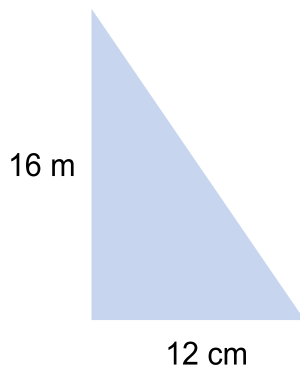
....

....

....

LATIHAN

1. Pak Roni memiliki sebidang tanah yang berbentuk segitiga siku-siku seperti nampak berikut ini.



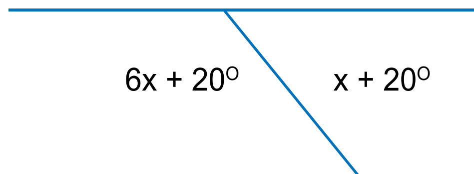
   Jika tanah tersebut di batasnya akan ditanami pohon cemara dengan jarak setiap 2 m, berapa banyak pohon cemara yang diperlukan Pak Roni untuk mengelillingi tanah tersebut?

2. Sebuah taman wisata yang berbentuk persegi panjang akan ditanami rumput. Panjangnya 30 m dan lebarnya 10 m, jika biaya penanaman untuk permeter perseginya adalah Rp 30.000,00, berapa uang yang harus dikeluarkan?

UJI KOMPETENSI

Pilihlah jawaban yang benar dan berilah tanda silang pada huruf a, b, c, dan d!

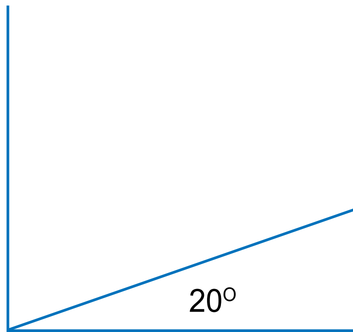
1. Pelurus dari besar sudut x dari gambar berikut ini adalah ....



   a. 20°
   b. 70°
   c. 120°
   d. 160°

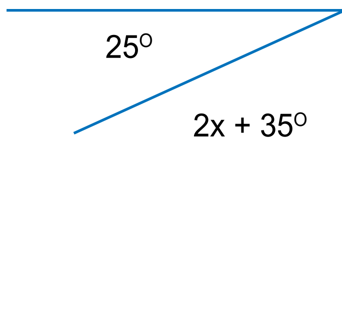
2. Tentukan sudut penyiku dari besar sudut 46° adalah ....
   a. 44°
   b. 94°
   c. 124°
   d. 144°

3. Tentukan penyiku dari gambar sudut berikut.



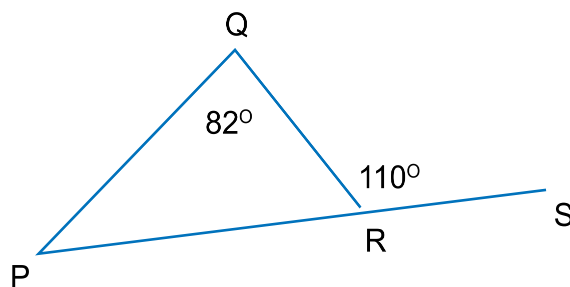
   a. 160°
   b. 140°
   c. 70°
   d. 40°

4. Tentukan penyiku dari x dari gambar berikut.

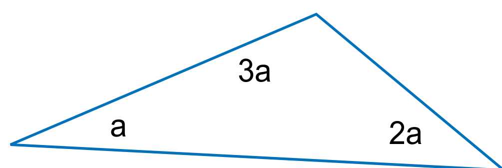


   a. 15°
   b. 75°
   c. 115°
   d. 175°

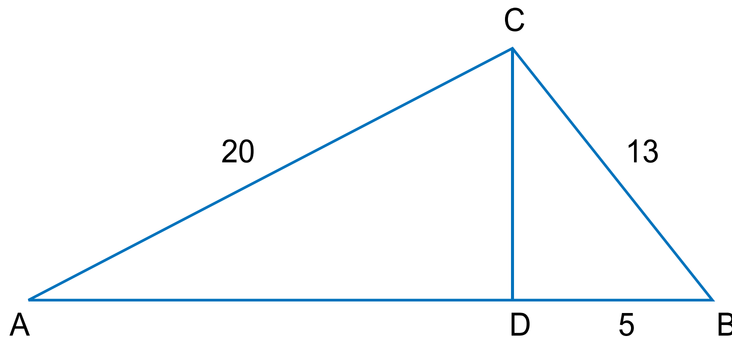
5. Pelurus dari 65° adalah ....
   a. 15°
   b. 75°
   c. 115°
   d. 175°
6. Keliling sebuah segitiga sama kaki 32 cm, Jika panjang alasnya 12 cm maka luas segitiga tersebut adalah ....
   a. 96 cm^2
   b. 60 cm^2
   c. 48 cm^2
   d. 32 cm^2
7. Perhatikan gambar di bawah ini! Besar ∠RPQ adalah ....



   a. 28°
   b. 40°
   c. 70°
   d. 110°
8. Segitiga sama sisi ABC dengan koordinat titik A (2,1) dan B (4,5), maka koordinat titik C adalah ....
   a. (6,1)
   b. (5,2)
   c. (4,1)
   d. (3,2)
9. Berapa nilai a pada segitiga KLM di bawah ini ini!



   a. 30°
   b. 36°
   c. 60°
   d. 90°
10. Jika panjang AC = 20 cm, BC = 13 cm, dan BD = 5 cm, maka luas segitiga ABC adalah ....



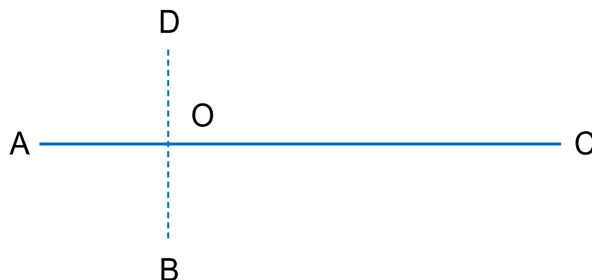
a. 76 cm²
b. 86 cm²
c. 98 cm²
d. 126 cm²

11. Sebuah belah ketupat memiliki diagonal masing-masing 12 cm dan 18 cm. hitunglah luas belah ketupat tersebut?
   a. 216 cm²
   b. 108 cm²
   c. 98 cm²
   d. 82 cm²

12. Dibawah ini sifat-sifat belah ketupat, kecuali ....
   a. Semua sisi sama panjang
   b. Sudut yang berhadapan sama besar
   c. Kedua diagonalnya berpotongan tegak lurus dan membagi dua sama panjang
   d. Keempat sudutnya siku-siku

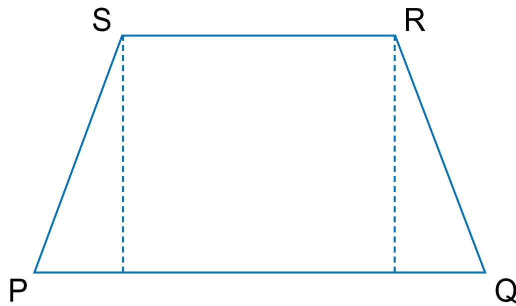
13. Salah satu sifat belah ketupat yang dimiliki layang-layang adalah ....
   a. Semua sudutnya sama besar
   b. Semua sisinya sama panjang
   c. Sudut yang berhadapan sama besar
   d. Kedua diagonalnya berpotongan tegak lurus

14. Perhatikan gambar di bawah ini! Jika AB = 10 cm, BC = 17 cm dan AO = 6 cm, maka luas layang-layang ABCD adalah ....



   a. 98 cm²
   b. 108 cm²
   c. 168 cm²
   d. 216 cm²

15. Trapesium PQRS adalah trapesium sama kaki, jika panjang PQ = 23 cm, PS = RS = QR = 13 cm, maka luas trapesium PQRS adalah ....

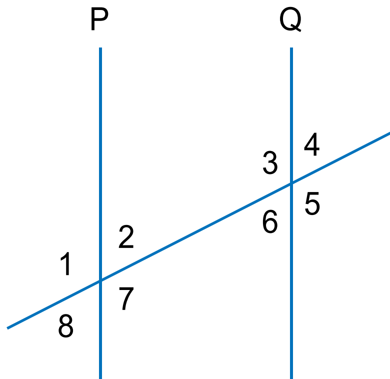


a. 256 cm^2
b. 216 cm^2
c. 192 cm^2
d. 160 cm^2

16. Dibawah ini sifat trapesium sama kaki, kecuali ....
    a. Diagonal-diagonalnya sama panjang
    b. Hanya memiliki sepasang sisi yang berhadapan sejajar
    c. Mempunyai satu sumbu simetri
    d. Sudut sudut yang berhadapan sama besar
17. Diketahui jajargenjang KLMN yang luasnya 276 cm^2 dan panjang alasnya 23 cm. Tinggi jajargenjang tersebut adalah ....
    a. 10 cm
    b. 12 cm
    c. 16 cm
    d. 20 cm
18. Suatu persegi panjang diketahui kelilingnya 184 cm dan lebarnya 36 cm. Luas persegi panjang tersebut adalah ....
    a. 2013 cm^2
    b. 2014 cm^2
    c. 2016 cm^2
    d. 2020 cm^2
19. Persegi panjang PQRS memiliki panjang diagonal 30 cm, dan panjangnya 24 cm. Keliling persegi panjang tersebut adalah ....
    a. 64 cm
    b. 84 cm
    c. 94 cm
    d. 104 cm
20. Luas suatu Persegi 576 cm^2, maka keliling persegi tersebut adalah ....
    a. 102 cm
    b. 96 cm
    c. 84 cm
    d. 64 cm

Kerjakanlah soal-soal di bawah ini dengan tepat!

1. Perhatikan gambar berikut ini:



   Tentukan pasangan-pasangan sudut:

   a. Sudut sehadap
   b. Sudut dalam berseberangan
   c. Sudut luar berseberangan
   d. Sudut dalam sepihak
   e. Sudut luar sepihak

2. Diketahui perbandingan sudut suatu segitiga ABC adalah $\angle A : B : \angle C = 9 : 5 : 4$. Tentukan!

   a. Besar $\angle A$, $\angle B$, dan $\angle C$?
   b. Sudut yang terbesar?
   c. Sisi yang terpendek?

3. Suatu ruangan berukuran 6 m × 4 m. Lantai ruangan itu akan dipasangi ubin persegi berukuran 20 cm × 20 cm. Berapa banyak ubin yang dibutuhkan?

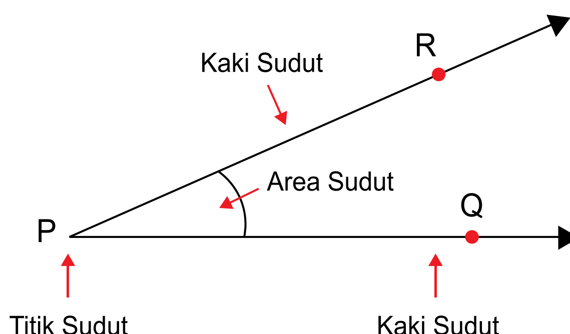
4. Pak Amir akan mengecat aula, jika satu kaleng cat dapat digunakan untuk mengecat dinding seluas 20 m^2. Jika luas permukaan dinding seluruhnya 360 m^2, Hitunglah banyak cat yang dibutuhkan Pak Amir?

5. Sebuah jajargenjang KLMN dengan panjang KL = 8 cm, dan LM = 5 cm, sedangkan $\angle K = 60^{o}$.

   a. Gambarkan sketsa dari jajaran genjang KLMN!
   b. Tentukan panjang sisi-sisi yang lain!
   c. Tentukan besar sudut-sudut yang lain!

Rangkuman

- Garis AB dilambangkan AB. Kalau kita menyebut garis, maka secara otomatis kita mengandung makna bahwa garis itu merupakan garis lurus dan kita bayangkan setiap garis adalah garis lurus.
- Penamaan garis pada dasarnya untuk mempermudah atau mengenali garis yang mewakili titik-titik pada garis tersebut.
- Kedudukan dua garis
  a. Dua garis sejajar, garis AB dengan garis CD disebut dua garis sejajar, karena apabila kalian memperpanjang kedua garis tersebut tidak akan pernah bertemu.
  b. Dua garis berpotongan, dua garis dikatakan saling berpotongan jika terjadi pertemuan pada satu titik potong yang terletak pada satu bidang datar
  c. Dua garis berimpit, dua garis dikatakan berimpit apabila dua garis tersebut terdapat pada garis yang sama dan terletak pada garis lurus.
  d. Dua garis bersilangan, dua garis dikatakan bersilangan apabila kedua garis tersebut terletak pada bidang datar yang berbeda dan tidak pernah berpotongan walaupun diperpanjang
- Sifat-sifat garis:
  a. Jika diketahui dua buah titik sembarang dalam suatu ruang, maka melalui kedua titik itu dapat dibuat tepat satu garis saja.
  b. Suatu garis dapat diperpanjang secara tak terbatas ke kedua arahnya
  c. Suatu garis mempunyai banyak nama
  d. Jika sebuah garis memotong salah satu garis yang sejajar maka apabila garis tersebut diperpanjang akan memotong garis yang kedua.
  e. Jika sebuah garis sejajar dengan dua buah garis yang sejajar, maka garis tersebut akan sejajar dengan garis yang lainnya
  f. Jika garis p sejajar dengan garis q dimana garis q sejajar dengan garis r, maka garis p akan sejajar dengan garis r.
- Sudut didefinisikan sebagai gabungan sinar yang bersekutu titik pangkalnya. Titik persekutuannya disebut titik sudut. Sisi sudut disebut juga kaki sudut



- Besar suatu sudut adalah ukuran dari daerah sudut tersebut. Satuan sudut dipergunakan untuk mengukur suatu area atau daerah sudut. Dalam matematika dikenal 3 macam satuan sudut, antara lain:
  a. Satuan dalam “derajat”
  b. Satuan dalam “radian”
  c. Satuan dalam “sentisimal”
- Jenis-jenis sudut
  a. Sudut lancip adalah sudut yang besaran sudutnya diantara 0° dan 90° atau sudut yang memiliki besar sudut kurang dari 90°
  b. Sudut siku-siku adalah sudut yang besaran sudutnya sama dengan 90°.
  c. Sudut tumpul adalah sudut yang besaran sudutnya di antara 90° dan 180°
- Hubungan antar sudut:
  a. Sudut Berpelurus (Suplemen), jumlah dua sudut yang saling berpelurus (bersuplemen) adalah 180°
  b. Sudut Berpenyiku (Komplemen), jadi Jumlah sudut berpenyiku (berkomplemen) adalah 90°
  c. Sudut-sudut Pada Garis Sejajar yang dipotong garis lain akan terbentuk:
     Sudut sehadap
     1) Sudut dalam berseberangan
     2) Sudut luar berseberangan
     3) Sudut dalam sepihak
     4) Sudut luar sepihak
- Persegi panjang adalah bagun datar yang dibatasi oleh empat sisi dimana memiliki dua pasang sisi yang sejajar dan memiliki empat sudut siku-siku.
- Sifat-sifat persegi panjang antara lain:
  a. Sisi-sisi yang bersesuaian sama panjang dan sejajar
  b. Mempunyai 4 buah sudut siku-siku
  c. Mempunyai dua buah diagonal dan diagonal-diagonalnya sama panjang.
  d. Titik potong diagonal membagi diagonal menjadi 2 bagian sama panjang
  e. Mempunyai 2 sumbu simetri
  f. Dapat menempati bingkainya dengan tepat 4 cara
- Persegi adalah bangun datar yang dibatasi oleh empat sisi yang sama panjang dan sejajar.
- Sifat-sifat persegi antara lain:
  a. Sisi-sisi sama panjang
  b. Mempunyai 4 buah sudut siku-siku
  c. Diagonal-diagonalnya sama panjang, berpotongan tegak lurus satu sama lain
     Titik potong diagonal membagi diagonal menjadi 2 bagian sama panjang

d. Mempunyai 4 sumbu simetri
e. Dapat dipasangkan menempati bingkainya dengan tepat 8 cara

- Trapesium adalah bangun segi empat yang mempunyai tepat sepasang sisi yang sejajar berhadapan.
- Sifat-sifat trapesium sama kaki:

a. Sepasang sisi yang berhadapan sejajar
b. Dapat menempati bingkainya dengan tepat 2 cara
c. Mempunyai satu sumbu simetri
d. Sudut kaki trapesium sama besar

- Sifat-sifatnya trapesium siku-siku:

a. Sepasang sisi yang berhadapan sejajar
b. Dapat menempati bingkainya dengan tepat 4 cara
c. Tidak memiliki sumbu simetri
d. Mempunyai dua sudut yang besarnya sama yaitu 900

- Sifat-sifatnya trapesium sebarang:

a. Sepasang sisi yang berhadapan sejajar
b. Dapat menempati bingkainya dengan tepat 4 cara
c. Tidak memiliki sumbu simetri
d. Keempat sudutnya besarnya berbeda

- Jajargenjang adalah bangun datar segi empat sisinya sejajar dan sama panjang.
- Sifat-sifat jajargenjang antara lain:

a. Sisi-sisi yang bersesuaian sama panjang dan sejajar
b. Sudut-sudut yang berhadapan sama besar
c. Memiliki dua buah diagonal
d. Titik potong diagonal membagi diagonal menjadi 2 bagian sama panjang
e. Tidak Mempunyai sumbu simetri
f. Mempunyai simetri setengah putaran
g. Menempati bingkainya dengan 4 cara

- Belahketupat disebut juga jajargenjang yang semua sisinya sama panjang. Belah ketupat dibentuk dari dua buah segitiga sama kaki yang kongruen dan alasnya berimpit.
- Sifat-sifat Belah Ketupat disimpulkan antara lain:

a. Sisi-sisi sama panjang
b. Sudut-sudut yang berhadapan sama besar
c. Diagonal-diagonalnya sama panjang, berpotongan tegak lurus satu sama lain
d. Titik potong diagonal membagi diagonal menjadi 2 bagian sama panjang
e. Mempunyai 2 sumbu simetri
f. Dapat dipasangkan menempati bingkainya dengan tepat 4 cara
g. Mempunyai simetri setengah putaran

- Layang-layang adalah bangun datar yang terbentuk oleh dua segitiga sama kaki yang alasnya sama dan berimpit.
- Sifat-sifat layang-layang sebagai berikut:
  a. Setiap pasang sisinya sama panjang
  b. Salah satu diagonalnya membagi dua sama panjang dan tegak lurus dengan diagonal yang lain
  c. Dapat menempati bingkainya dengan tepat 2 cara
  d. Mempunyai satu sumbu simetri
  e. Sepasang sudut yang berhadapan sama besar
- Segitiga adalah bangun datar yang mempunyai:
  a. Tiga sisi, dimana ketiga ujungnya saling bertemu dan membentuk tiga buah sudut.
  b. Tiga buah sudut, dimana jumlah ketiga sudutnya adalah 180°

Perpustakaan Nasional RI. Data Katalog dalam Terbitan (KDT)

Matematika Paket B Tingkatan III Modul Tema 5 : Media dan Informasi

- **Penulis:** Yudi Kustiana

- **Diterbitkan oleh**: Direktorat Pembinaan Pendidikan Keaksaraan dan Kesetaraan-Ditjen Pendidikan Anak Usia Dini dan Pendidikan Masyarakat-Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2018

iv+ 44 hlm + illustrasi + foto; 21 x 28,5 cm

Modul Dinamis: Modul ini merupakan salah satu contoh bahan ajar pendidikan kesetaraan yang berbasis pada kompetensi inti dan kompetensi dasar dan didesain sesuai kurikulum 2013. Sehingga modul ini merupakan dokumen yang bersifat dinamis dan terbuka lebar sesuai dengan kebutuhan dan kondisi daerah masing-masing, namun merujuk pada tercapainya standar kompetensi dasar.

Daftar Isi

Kata Pengantar iii
Daftar Isi iv
Petunjuk Penggunaan Modul 1
Tujuan Pembelajaran Modul 3
Pengantar Modul 3
UNIT 1 KONSEP PENGUMPULAN, PENYAJIAN, DAN PENAFSIRAN DATA 6
A. Pengertian Data dan Statistika 7
B. Pengukuran, Pendataan, dan Pengumpulan Data 7
C. Pengumpulan Data 8
D. Pengurutan Data 8
E. Membuat Tabel Data 9
Penugasan 1 10
Latihan 13
UNIT 2 KONSEP PENYAJIAN DATA DAN PENGGUNAANNYA DALAM MASALAH SEHARI-HARI 14
A. Penyajian Data 14
B. Diagram Batang 15
C. Diagram Garis 16
D. Diagram Lingkaran 17
Penugasan 2 18
Latihan 20
UNIT 3 PENYEBARAN DATA DAN PENGGUNAANNYA DALAM KEBUTUHAN PANGAN 22
A. Mean 22
B. Median 23
C. Modus 24
D. Pengolahan, Analisis dan Penafsiran Data 25
Penugasan 3 26
Latihan 28
Uji Kompetensi 29
Rangkuman 34
Penilaian 35
Kunci Jawaban 37
Pembahasan 40
Kriteria Pindah Modul 42
Saran Referensi 43
Daftar Pustaka 44



MEDIA DAN INFORMASI



Petunjuk Penggunaan Modul

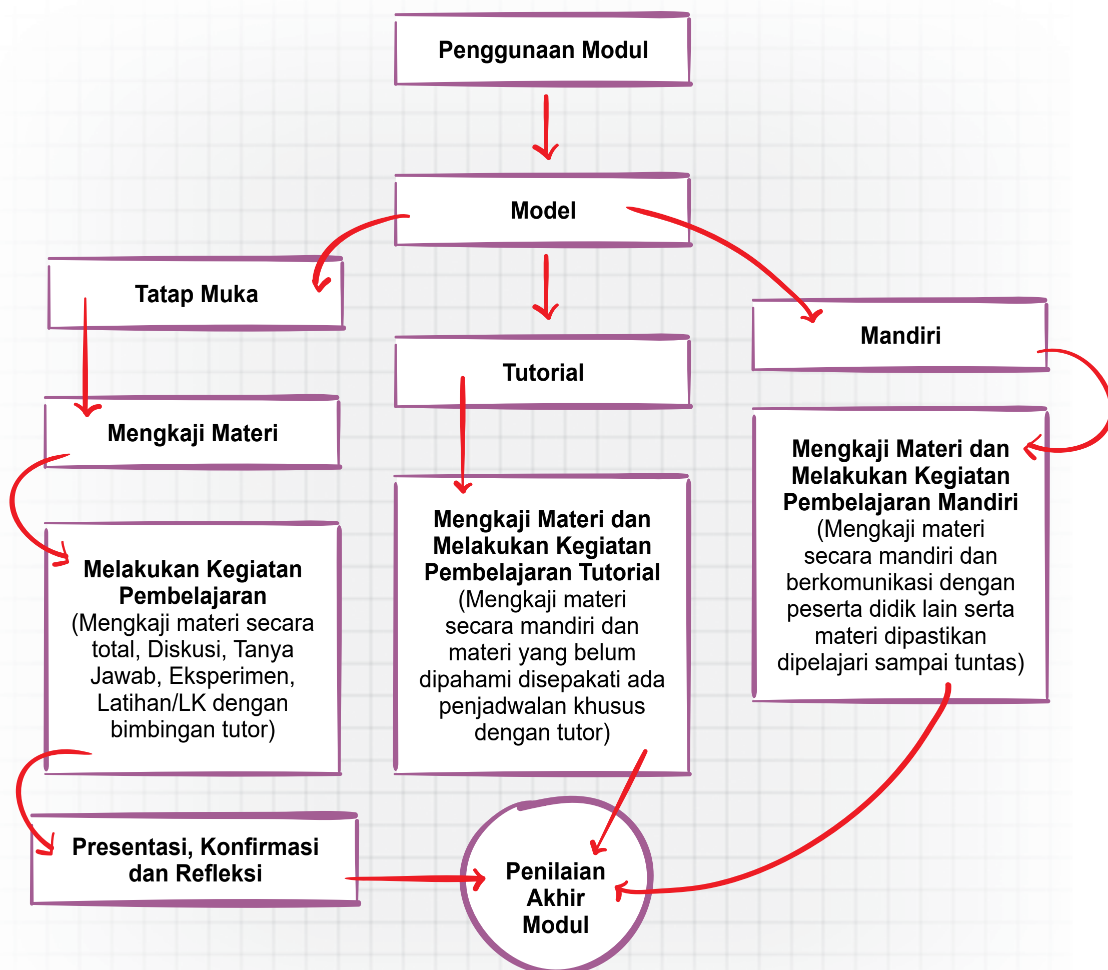
Modul ini berisi materi tentang statistika yang meliputi merancang, mengumpulkan dan pengelolaan data, pengolahan, penyajian dan menafsirkan data, dengan menggunakan media teknologi atapun media lainnya yang tersedia untuk mengkomunikasikan dan menyelesaikan masalah sehari-hari.

Sebelum mempelajari modul ini, Anda sudah harus menguasai materi prasyarat yaitu tentang konsep dan operasi matematika menggunakan bilangan dan himpunan. Untuk memastikan tingkat penguasaan, peserta didik dapat mengerjakan latihan berkaitan dengan prasyarat penyajian data yang dikenalkan di awal modul. Cara belajar dengan menggunakan modul dapat dilakukan secara mandiri (tanpa bantuan tutor/pendidik), melalui tutorial, atau menggunakan pembelajaran tatap muka seperti yang dilaksanakan dalam sekolah formal. Tata cara penggunaan modul adalah sebagai berikut.

1. Mengikuti jadwal kontrak belajar yang telah disepakati dengan tutor
2. Membaca dan memahami uraian materi pembelajaran
3. Mengidentifikasi materi-materi pembelajaran yang sulit atau perlu bantuan konsultasi dengan tutor, sedangkan materi lainnya dipelajari dan dikerjakan secara mandiri atau penguatan pembelajaran bersama tutor
4. Melaksanakan tugas-tugas dalam modul dengan benar untuk lebih memahami materi pembelajaran
5. Mengerjakan soal dan latihan dengan benar untuk lebih memahami materi pembelajaran pembelajaran
6. Mengerjakan soal penilaian akhir modul untuk lebih memahami materi pembelajaran dengan benar
7. Apabila Anda mengalami kesulitan mengerjakan tugas karena keterbatasan sarana, prasarana, alat, media dan bahan belajar yang diperlukan, maka Anda dapat berkonsultasi dengan rekan sejawat untuk merancang tugas alternatif yang setara

8. Apabila Anda mengalami kesulitan mengerjakan soal, latihan dan penilaian akhir modul, maka Anda dapat menggunakan rubric penilaian, kunci jawaban dan pembahasan yang diberikan diakhir modul agar lebih memahami. Kerjakan ulang soal, latihan dan penilaian akhir sampai Anda yakin tidak mengalami kesulitan mengerjakan soal
9. Apabila Anda mengalami kesulitan atau ingin mendalami lebih lanjut uraian materi, melaksanakan tugas pembelajaran, latihan dan soal yang diberikan belum cukup membuat Anda menguasai kompetensi yang diharapkan, maka Anda perlu mempelajari lebih lanjut referensi dan daftar pustaka suatu materi pembelajaran

Secara umum, petunjuk penggunaan modul pada setiap kegiatan pembelajaran disesuaikan dengan langkah-langkah kegiatan pada setiap penyajian modul. Modul ini dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran oleh peserta didik, baik dilaksanakan dengan model tatap muka, model tutorial, maupun model belajar mandiri. Berikut alur petunjuk penggunaan modul secara umum dapat dilihat pada bagan di bawah ini.



Gambar 1.1 Alur Model Kegiatan Pembelajaran

Pembelajaran tatap muka menekankan pada pembelajaran aktif melalui metode diskusi, tanya jawab, demonstrasi, eksperimen, dan lainnya; pembelajaran kooperatif melalui kerjasama di antara peserta didik dalam bentuk bekerja kelompok, mengembangkan keterampilan social; pembelajaran berbasis masalah melalui pendekatan masalah otentik atau masalah dalam kehidupan nyata sebagai langkah awal untuk menguasai atau mempelajari suatu tema dan bahan kajian; pembelajaran penemuan (*discovery learning*) melalui belajar aktif melakukan percobaan, mendiskusikan, mempraktekkkan untuk menemukan secara terbimbing dan bertahap dari konsep atau prinsip yang dipelajari; pembelajaran kontekstual yang mengaitkan materi yang dipelajari dengan situasi dunia nyata.

Pembelajaran tutorial dilaksanakan melalui belajar mandiri yang dipantau dan dievaluasi oleh tutor secara berkala. Sedangkan, pembelajaran mandiri merupakan kegiatan pembelajaran yang didorong agar peserta didik untuk menguasai suatu kompetensi menggunakan berbagai sumber belajar secara mandiri.

Tujuan Pembelajaran Modul

Tujuan pembelajaran modul ini, agar Anda:

1. Memahami konsep dan operasi matematika pada perancangan, pengumpulan dan pengelolaan data, pengolahan, penyajian dan menafsirkan data, serta penggunaanya dalam menyelesaikan kehidupan sehari-hari
2. Terampil melakukan operasi matematika yang melibatkan perancangan, pengumpulan dan pengelolaan data, pengolahan, penyajian dan menafsirkan data serta penggunaannya dalam menyelesaikan kehidupan sehari-hari
3. Terbentuk dan memiliki sikap kemandirian, bertindak logis, tidak mudah menyerah dan percaya diri menggunakan matematika dalam pengembangan kehidupan ekonomi dan masalah lainnya sehari-hari

Pengantar Modul

Bagaimana cara mengetahui harga barang di koperasi, tinggi atau berat badan teman-teman, jumlah penduduk di desa atau suatu wilayah, dan sebagainya? Kita dapat mengetahui informasi nilai-nilai atau data tersebut dengan mengumpulkan harga berbagai barang, mengukur secara langsung atau membaca informasi tersebut melalui tabel atau grafik dari sumber lain seperti majalah, koran, dan sebagainya. Secara umum kegiatan statistika dikelompokkan

dalam pengumpulan data, penyajian data dan penafsiran data serta pengambilan kesimpulan berdasarkan data.

Untuk mendapatkan data atau informasi dari keseluruhan objek (populasi), dapat dilakukan cara: (1) pengumpulan data secara keseluruhan (sensus), misalnya sensus penduduk, sensus ekonomi, sensus pertanian dan sebagainya; dan (2) pengumpulan data sebagian dari data keseluruhan (sampling), misalnya untuk mengetahui rasa kopi dalam satu gelas, kita akan akan mengambil sampel air kopi (tidak keseluruhan), dan sebagainya.

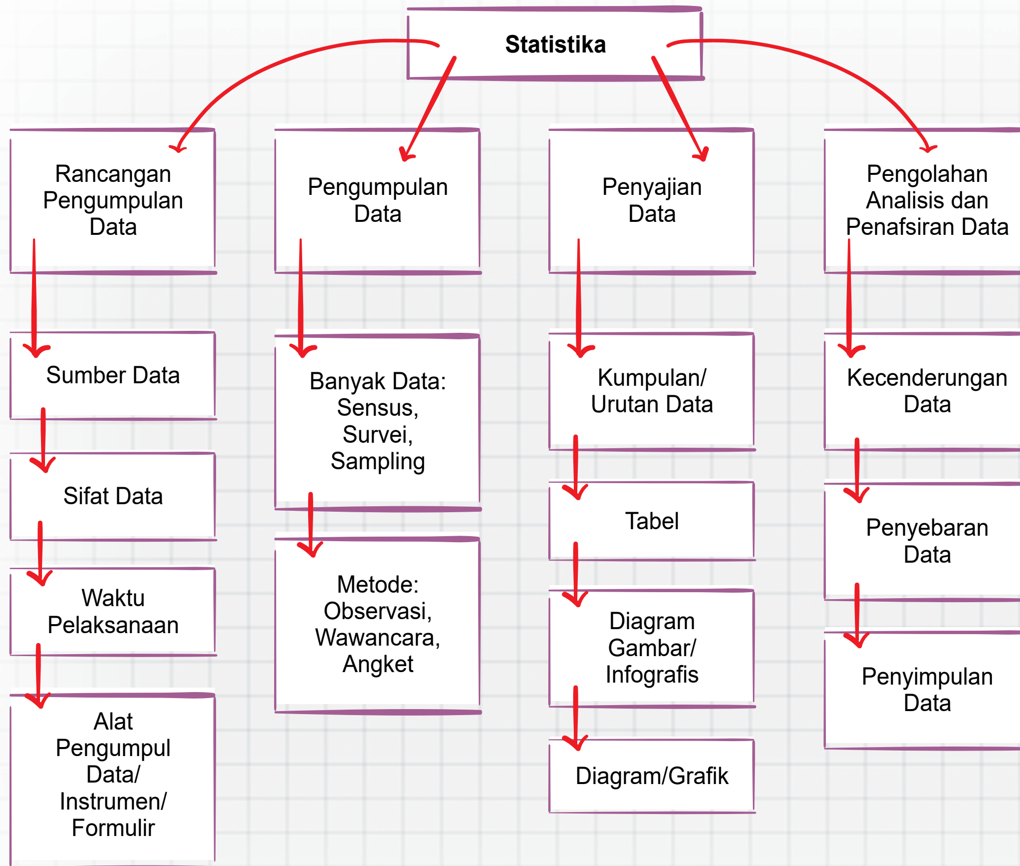
Cara mengumpulkan data dapat melalui wawancara langsung, korespondensi melalui kuesioner, atau melalui sumber berita majalah, koran dan sebagainya.

Data dapat dikumpulkan melalui wawancara atau pencatatan langsung. Kita juga dapat mengumpulkan data dengan menggunakan lembar isian atau kuisioner misal: kita ingin memperoleh empat jenis data usia, serta golongan darah, maka dalam lembar isian bisa kita tanyakan atau dengan mengukur langsung data tersebut.

Pembahasan dalam modul ini meliputi konsep data, statistik dan kegiatan statistika, sample dan populasi; rancangan, alat dan media pengumpulan data melalui pengukuran dan pendataan/ pencacahan; penyajian data ke bentuk data kumpulan atau urutan data, tabel, dan diagram (diagram garis, batang, lingkaran, dan grafik atau infografis lainnya); pengolahan, analisis dan penafsiran data untuk melihat pola, tingkat kecenderungan dan penyebaran data sederhana, serta penerapnnya dalam menyelesaikan masalah sehari-hari.

Tema modul ini adalah "**Media dan Informasi**" dengan menggunakan materi pembelajaran perancangan, pengumpulan dan pengelolaan data, pengolahan, penyajian dan menafsirkan data dengan menggunakan media teknologi dan media lainnya yang tersedia untuk menyelesaikan masalah sehari-hari yang bersifat kontekstual. Subtemanya meliputi "**Biaya Komunikasi**", "**Populasi Manusia**", dan "**Produksi Pangan Dunia**", yang dilengkapi dengan contoh-contoh yang terjadi di kehidupan sehari-hari, misalkan yang berkaitan dengan penyajian data penggunaan pendataan penduduk, survei penduduk, grafik perkembangan dunia usaha, grafik peningkatan dan penurunan mata uang, pertumbuhan penduduk, grafik tarif biaya komunikasi, grafik pangan dunia, dan lainnya

Tema dan sub tema yang diintegerasikan ke dalam kegiatan pembelajaran agar peserta didik lebih tertarik dan paham betapa besar kegunaan mempelajari materi pembelajaran serta mampu menghadapi dan menyelesaikan permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan nyata dan memberikan manfaat dalam mengarungi kehidupan yang akan dihadapi. Peta konsep perancangan, pengumpulan dan pengelolaan data, pengolahan, penyajian dan menafsirkan data dapat digambarkan sebagai berikut.


Statistika
Rancangan Pengumpulan Data
Pengumpulan Data
Penyajian Data
Pengolahan Analisis dan Penafsiran Data
Sumber Data
Sifat Data
Waktu Pelaksanaan
Alat Pengumpul Data/ Instrumen/ Formulir
Banyak Data: Sensus, Survei, Sampling
Metode: Observasi, Wawancara, Angket
Kumpulan/ Urutan Data
Tabel
Diagram Gambar/ Infografis
Diagram/Grafik
Kecenderungan Data
Penyebaran Data
Penyimpulan Data

UNIT 1

KONSEP PENGUMPULAN, PENYAJIAN, DAN PENAFSIRAN DATA

Dalam kehidupan sehari-Andahari penggunaan statistika sering digunakan. Coba Anda amati berita di televisi bagaimana naik turunnya tentang pupolaritas sebuah partai, kalian akan melihat bagaimana grafik yang di tampilkan. Misalkan partai A mengalami kenaikan dan pantai B mengalami penurunan. Sebuah partai diketahui mengalami kenaikan atau penurunan popularitasnya sudah tentu ini merupakan hasil survei. Hasil survei yang dilakukan oleh lembaga survei ini merupakan hasil pendataan. Untuk lebih memahami tentang statistika pada kali ini, Anda akan mempelajari tentang statistika. Cobalah Anda amati dan cermati gambar berikut.






Gambar 11.1 Pendataan dan Pengukuran



Pengertian Data dan Statistika

Ketika Anda berkunjung ke sebuah desa, Anda akan melihat papan data tentang jumlah penduduk yang ada diwilayah desa tersebut. Dari hasil data tersebut Anda akan melihat jumlah penduduk baik laki-laki dan perempuan, berapa jumlah kepala keluarga, berapa jumlah orang dewasa, dan tentang data yang lainnya. Dari data tersebut nampak angka-angka yang muncul dalam papan data penduduk tersebut. Jadi kita bertanya apa yang dimaksud dengan data? Data adalah keterangan yang benar dan nyata yang dapat dijadikan dasar suatu kesimpulan. Data dalam matematika biasa disajikan dalam bentuk bilangan-bilangan.

Ketika Anda melihat papan data yang berisi data jumlah penduduk tersebut berarti Anda bisa menyebutkan bahwa data adalah kumpulan datum-datum, dimana datum merupakan data tunggal. Lalu apa yang dimaksud dengan statistika?. Bila Anda cermati bahwa hasil dari papan data yang ditampilkan merupakan hasil pekerjaan pencatatan dan disusun secara teratur dan disajikan dalam bentuk angka-angka, diagram, atau gambar-gambar.

Nah, hasil pekerjaan tersebut dinamakan statistik. Lalu apa yang dimaksud statistika? Statistika adalah ilmu yang berhubungan dengan pengumpulan data, perhitungan atau pengolahan data, serta penarikan kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh. Pahami masalah berikut ini



Pengukuran, Pendataan, dan Pengumpulan Data

Sebelumnya Anda telah mempelajari apa itu data dan statistika, kali ini Anda akan mempelajari tentang bagaimana pengukuran, pendataan, dan pengumpulan data.

Pada dasarnya pengukuran, pendataan, dan pengumpulan data sama-sama tujuannya adalah untuk memperoleh sekumpulan data.

1. Pengukuran adalah suatu proses pengumpulan data yang dilakukan melalui hasil mengukur.
2. Pendataan adalah proses pengumpulan data yang dilakukan melalui hasil mendata baik secara langsung maupun tidak.
3. Pengumpulan data adalah suatu proses mengumpulkan data baik melalui pengukuran, pendataan, pengamatan, survei dan yang lainnya.

Berdasakan jenisnya, data dibedakan menjadi dua macam, antara lain:

1. Data kuantitatif

   Data kuantitatif ini biasanya merupakan data yang berupa angka-angka atau bilangan.

   Misalkan tentang jumlah penduduk di Desa Cikahuripan sebanyak 4.000 orang.

2. Data kualitatif

   Data kualitatif ini biasanya mendeskripsikan suatu keadaan objek tertentu.

   Misalkan tentang kondisi lingkungan daerah Desa Cikahuripan sangat sejuk karena berada di pegunungan.

Pengumpulan Data

Sebelumnya Anda diminta untuk melakukan pengukuran tinggi badan teman sekelas. Kali ini Anda telah berhasil mengumpulkan sekolompok data tinggi badan teman sekelasmu.

Ani memperoleh data tinggi badan 32 orang teman kelas VII C melalui hasil pengukuran sebagai berikut.

155	155	156	154	153	157	156	158
159	156	155	157	155	158	159	157
155	159	157	158	154	158	157	154
154	155	157	159	157	156	155	159

Budi melakukan pendataan jumlah saudara yang dimiliki oleh 32 teman sekelasnya, hasil pendataannya sebagai berikut

1	1	3	4	2	3	3	5
2	4	5	2	2	3	1	1
1	1	1	3	4	4	5	2
2	3	3	2	2	4	2	3

Pengurutan Data

Coba Anda amati data yang diperoleh oleh Ani dan Budi. Anda lakukan pengurutan data untuk mempermudah pengolahan data. Pengurutan ini Anda lakukan dengan mengamati dari data tersebut yaitu dengan mengurutkan dari datum terkecil sampai datum terbesar atau tertinggi.

Perhatikan data berikut ini.

Ani memiliki data adalah sebagai berikut:

155	155	156	154	153	157	156	158
159	156	155	157	155	158	159	157

155	159	157	158	154	158	157	154
154	155	157	159	157	156	155	159

Sedangkan budi memiliki data sebagai berikut

1	1	3	4	2	3	3	5
2	4	5	2	2	3	1	1
1	1	1	3	4	4	5	2
2	3	3	2	2	4	2	3

Urutkan data yang diperoleh ani dan budi mulai dari terkecil

Alternatif pengurutan data dari tinggi badan yang diperoleh oleh Ani sebagai berikut.

153	154	154	154	154	155	155	155
155	155	155	155	156	156	156	156
157	157	157	157	157	157	157	158
158	158	158	159	159	159	159	159

Alternatif pengurutan data dari yang diperoleh oleh Budi sebagai berikut:
1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 2 , 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5



Membuat Tabel Data

Data yang diurutkan untuk mempermudah ketika dalam penyajian data dalam bentuk tabel. Anda akan memplam pelajari bagaimana penyajian data dalam bentuk tabel frekuensi.

Dari data tinggi badan yang diperoleh hasil pengukuran dan telah diurutkan kemudian disajikan dalam bentuk tabel frekuensi.

Ani memiliki data adalah sebagai berikut:

155	155	156	154	153	157	156	158
159	156	155	157	155	158	159	157
155	159	157	158	154	158	157	154
154	155	157	159	157	156	155	159

Bagaimana Ani membuat ke dalam tabel distribusi frekuensi?

Tinggi Badan	Turus	Frekuensi
153	I	1
154	IIII	4
155	~~IIII~~ II	7
156	IIII	4
157	~~IIII~~ II	7
158	IIII	4
159	~~IIII~~	5
Jumlah		**32**

PENUGASAN 1

Pada kegiatan Unit 1. "Biaya Komunikasi", meliputi beberapa kajian materi meliputi:

Tujuan:

Pada pembelajaran ini memiliki tujuan penuagasan agar siswa dapat:

1. Menjelaskan pengertian data, pengertian statistika dan populasi
2. Menyebutkan cara-cara memperoleh suatu data
3. Menjelaskan pengertian pengukuran, pendataan, dan pengumpulan data, serta pengurutan data.

Alat dan bahan yang digunakan:

1. Kertas Karton
2. Penggaris
3. Timbangan
4. Meteran

Langkah-langkah kegiatan:

a. Kegiatan 5.1.a Pemahaman tetang pendataan, pengukuran, dan pengumpulan data
   Untuk memahami konsep tentang pendataan pelajari dan kaji permasalahan berikut ini.

   Ayo Diskusikan!

   Biaya Komunikasi

   Tabel berikut merupakan daftar harga paket panggilan telepon seluler.

Tabel 5.1 Paket Harga Telepon "XXX"

Nama	Biaya Setelah 30 Detik Pertama/Menit (Rp.)	Panggilan 30 Detik Pertama		
		Jam 00.00 – 06.59	Jam 07.00 – 16.59	Jam 17.00 – 23.59
Paket A	2.250,00	750,00	1.250,00	1.500,00
Paket B	1.750,00	500,00	1.500,00	1.250.00
Paket C	2.000,00	250,00	1.000,00	1.250,00

1. Berapa biaya panggilan untuk Paket A selama 5 menit saat panggilan jam 12.00?
2. Paket mana yang paling murah saat menelpon jam 05.00?

Untuk lebih memahami pendataan lakukan kegiatan 5.1 berikut ini.,

Ayo Diskusikan!

Coba lakukan kegiatan berikut!

1. Bagi kelompok yang terdiri dari 4-5 orang
2. Lakukan pengukuran tinggi badan teman sekelasmu
3. Lakukan pendataan jumlah saudara dari teman sekelasmu
4. Laporkan hasil pengukuran dan pendataan yang Anda lakukan

1. Laporan hasil pengukuran

   ....
   ....
   ....
   ....

2. Setelah kalian melakukan kegiatan 5.1, jawablah pertanyaan berikut ini:
   a. Jelaskan pengertian data, pengertian statistika dan populasi!

      ....
      ....
      ....
      ....
      ....

b. Sebutkan cara-cara memperoleh suatu data!

....

....

....

....

....

3. Jelaskan pengertian pengukuran, pendataan, dan pengumpulan data

....

....

....

....

4. Presentasikan dan laporan hasil jawaban kepada gurumu!

....

....

....

....

b. Kegiatan 5.1.b Pengurutan Data

Untuk memahami konsep tentang pendataan pelajari dan kaji permasalahan berikut ini.

Ayo Diskusikan!

Biaya Komunikasi Provider Telepon Seluler

Tabel berikut merupakan daftar harga panggilan telepon seluler masing-masing provider.

Tabel. 5.1 Harga Telepon Seluler

Nama Provider Telepon Seluler	Biaya Setelah 30 Detik Pertama/Menit (Rp.)	Panggilan 30 Detik Pertama		
		Jam 00.00 – 06.59	Jam 07.00 – 16.59	Jam 17.00 – 23.59
Provider A	1.000,00	850,00	900,00	750,00
Provider B	1.250,00	800,00	800,00	800,00
Provider C	1.150,00	750,00	900,00	800,00
Provider D	1.050,00	875,00	750,00	750,00

1. Urutkan nama provider mulai dari panggilan biaya setelah 30 detik pertama dari termurah sampai termahal?
2. Urutkan nama provider mulai dari panggilan yang paling murah hingga paling mahal jika panggilan pada jam 05.00?
3. Urutkan nama provider mulai dari panggilan yang paling murah hingga paling mahal jika menelpon selama 5 menit ketika panggilan jam 09.00
4. Urutkan nama provider mulai panggilan dari panggilan yang paling mahal sampai termurah selama 10 menit   pada pukul 12.00

LATIHAN

Biaya Komunikasi

Ani memperoleh data biaya komunikasi perbulan dari 32 orang temannya melalui hasil pendataan sebagai berikut dalam ribuan.

155	155	156	154	153	157	156	158
159	156	155	157	155	158	159	157
155	159	157	158	154	158	157	154
154	155	157	159	157	156	155	159

Berdasarkan data tersebut:

Urutkan data tersebut dari terkecil sampai terbesar, begitu pula sebaliknya

UNIT 2

KONSEP PENYAJIAN DATA DAN PENGGUNAANNYA DALAM MASALAH SEHARI-HARI

Penyajian Data

Dari data yang diperoleh telah dipelajari bagaimana penyajian data dalam bentuk tabel. Kali ini Anda akan mempelajari bagaimana penyajian data dalam bentuk diagram gambar, batang, garis dan lingkaran.

a. Diagram Gambar

Penyajian data dalam bentuk gambar disebut juga piktogram. Memang adanya keterbatasan ketika menyajikan data dalam bentuk diagram gambar.

Perhatikan gambar berikut ini.

Hasil pendataan banyaknya kelinci di suatu desa sebagai berikut.

Rukun Warga 01 sebanyak 1.000 ekor
Rukun Warga 02 sebanyak 1.100 ekor
Rukun Warga 03 sebanyak 700 ekor
Rukun Warga 04 sebanyak 900 ekor
Rukun Warga 05 sebanyak 800 ekor

Sajikan data kedalam bentuk diagram gambar

Alternatif jawaban permasalahan 11.4 adalah sebagai berikut:

Rukun Warga (RW)	Jumlah Kelinci (🐇 = 100 ekor)
01	🐇🐇🐇🐇
02	🐇🐇🐇🐇🐇
03	🐇🐇
04	🐇🐇🐇
05	🐇🐇🐇🐇

Kelemahan dalam penyajian data dalam bentuk gambar sangat terbatas. Sulit bila kita menyajikan data jika datanya ada puluhan, ratusan dan ribuan bercampun. Misalkan 751 ekor itu kan sulit.

Hasil pendataan banyaknya jumlah penduduk di suatu desa sebagai berikut.

Rukun Warga 01 sebanyak 1.550 orang

Rukun Warga 02 sebanyak 2.100 orang

Rukun Warga 03 sebanyak 1.700 orang

Rukun Warga 04 sebanyak 1.950 orang

Rukun Warga 05 sebanyak 2.450 ekor

Sajikan data kedalam bentuk diagram gambar

Diagram Batang

Penyajian diagram batang bisa dalam bentuk batang persegi panjang dua dimensi dan tiga dimensi. Penyajian data diagram batang bisa dalam diagram batang verikal dan horizontal.

Coba Anda, lakukan pendataan terhadap teman sekelasmu tentang warna yang mereka sukai.

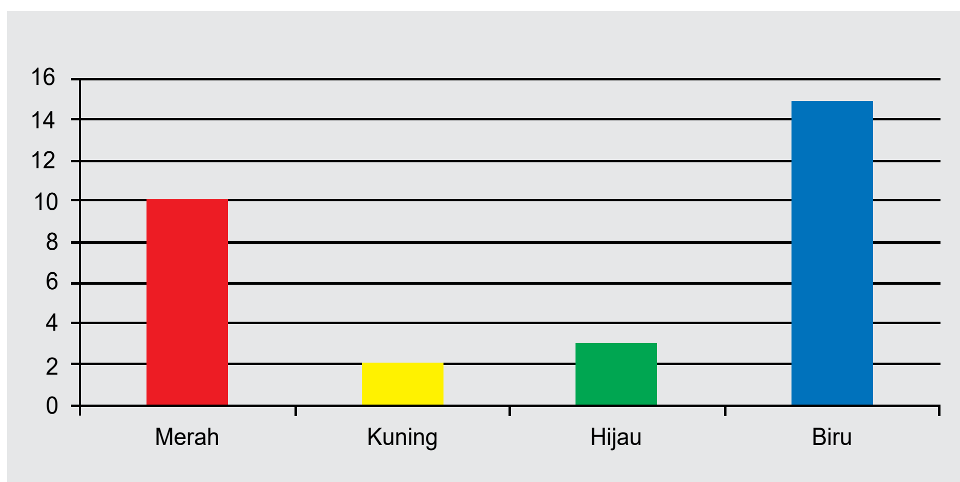
Contoh Soal:

Misalkan dari hasil pendataan diperoleh dari 30 siswa yang menyukai warna sebagai berikut :

Merah ada 10 orang, kuning ada 2 orang, hijau ada 3 orang, dan biru ada 15 orang. Sajikan data di atas dalam bentuk diagram batang.

Alternatif Jawaban:

1. Diagram Batang Vertikal



2. Diagram Batang Horozontal

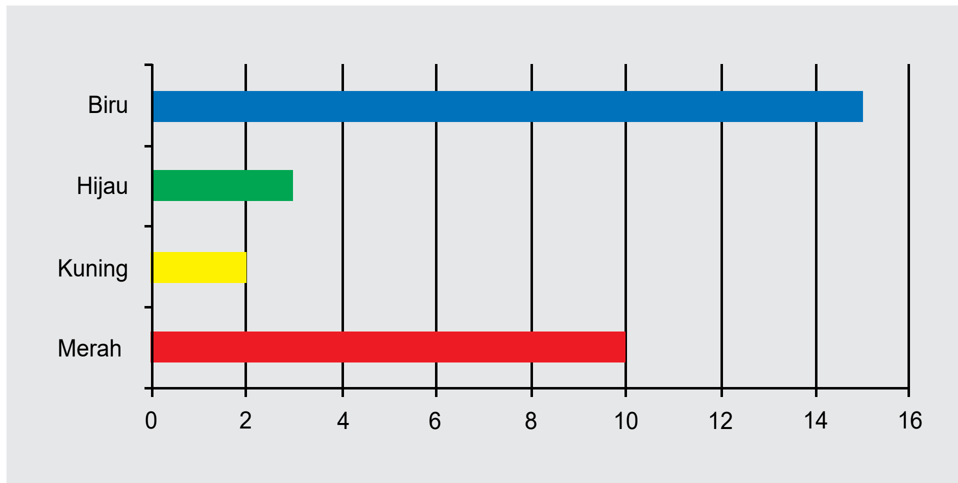




Diagram Garis

Pada diagram garis diperlukan sumbu datar dan sumbu tegak. Biasanya penyajian data ini digunakan untuk data yang berkesinambungan.

Di antara dua titik atau beberapa titik yang telah ditentukan masih terdapat bilangan yang belum diisi yang mungkin datanya belum atu tidak diperoleh ketika itu. Agar grafiknya tidak terputus, maka diberi penilaian secara taksiran(perkiraan saja). Cara ini disebut interpolasi. Kadang-kadang juga diperlukan perkiraan-perkiraan keadaan masa yang akan datang sehingga dapat disusun langkah-langkah yang hendak ditempuh. Perkiraan keadaan untuk masa yang akan datang diperlihatkan pada grafik dengan cara memperpanjang garis ke kanan. Cara ini disebut estrapolasi.

Contoh Soal:

Data dari 5 tahun terakhir jumlah siswa yang daftar di SMP Harapan Bangsa. Data tersebut sebagai berikut.

a. Tahun 2008 pendaftar ada 450 siswa
b. Tahun 2009 pendaftar ada 475 siswa
c. Tahun 2010 pendaftar ada 460 siswa
d. Tahun 2011 pendaftar ada 480 siswa
e. Tahun 2012 pendaftar ada 525 siswa

Sajikan data tersebut dalam diagram garis.

Alternatif Jawaban:

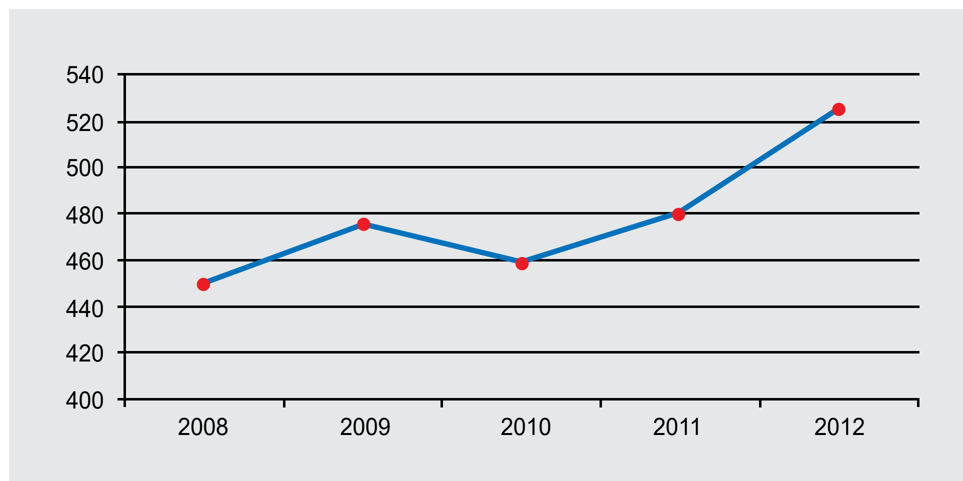


Diagram Lingkaran

Penyajian data dengan diagram lingkaran, yaitu menggunakan daerah lingkaran untuk menggambarkan keadaan. Caranya dengan membagi lingkaran menurut data yang ada dengan menggunakan busur derajat. Diagram lingkaran bermanfaat apabila data yang dibandingkan tidak banyak.

Contoh Soal:

Data dari 36 siswa terdapat siswa yang mengikuti ektrakurikuler sekolah, data tersebut sebagai berikut:

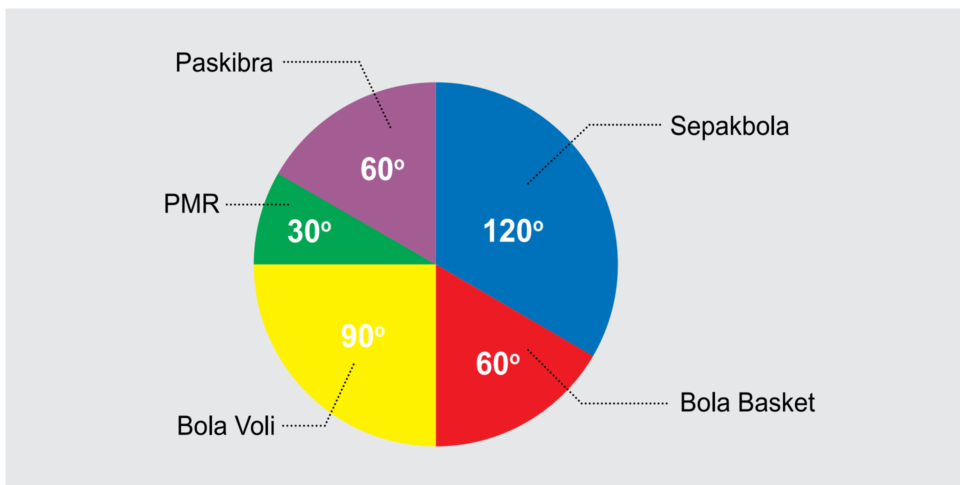
- Sepakbola ada 12 siswa, bola basket ada 6 orang, bola voli ada 9 orang, PMR ada 3 orang, dan paskibra ada 6 orang.

Sajikan dalam bentuk diagram lingkaran.

Alternatif Jawaban:

Untuk menggambarnya, lingkaran dibagi dalam juring-juring dengan perbandingan sebagai berikut:

- Sepakbola $= \frac{12}{36} \times 360^\circ = \frac{1}{3} \times 360^\circ = 120^\circ$
- Bola Basket $= \frac{6}{36} \times 360^\circ = \frac{1}{6} \times 360^\circ = 60^\circ$
- Bola Voli $= \frac{9}{36} \times 360^\circ = \frac{1}{4} \times 360^\circ = 90^\circ$
- PMR $= \frac{3}{36} \times 360^\circ = \frac{1}{12} \times 360^\circ = 30^\circ$
- Paskibra $= \frac{6}{36} \times 360^\circ = \frac{1}{6} \times 360^\circ = 60^\circ$



PENUGASAN 2

Pada kegiatan pembelajaran Unit 2. “Populasi Manusia”, meliputi beberapa kajian materi meliputi:

Tujuan:

Pada pembelajaran ini memiliki tujuan penugasan agar siswa dapat:

1. Menyajikan suatu data dalam bentuk tabel distribusi frekuensi
2. Menyajikan suatu data ke dalam bentuk diagram garis, diagram batang, diagram gambar, diagram lingkaran, dan grafik

Alat dan bahan yang digunakan:

1. Kertas karton
2. Penggaris
3. Termometer
4. Alat peraga kartu angka

Langkah-langkah kegiatan:

a. Kegiatan pembelajaran 5.2.a Pemahaman Tabel Distribusi Frekuensi
   Populasi Manusia

   Populasi penduduk di 40 daerah yang ada di suatu desa sebagai berikut.

500	700	650	450	600	450	500	650
650	450	600	450	500	500	550	650

450	450	600	650	450	600	450	600
550	650	450	600	450	650	600	650

Berdasarkan data tersebut lengkapi tabel distribusi frekuensi berikut ini.

Memiliki Populasi Penduduk	Turus	Jumlah Daerah
450		
500		
550		
600		
650		
700		

b. Kegiatan pembelajaran 5.2.b Pemahaman Diagram Garis, Diagram Batang, dan Diagram Lingkaran

Ayo Diskusikan!

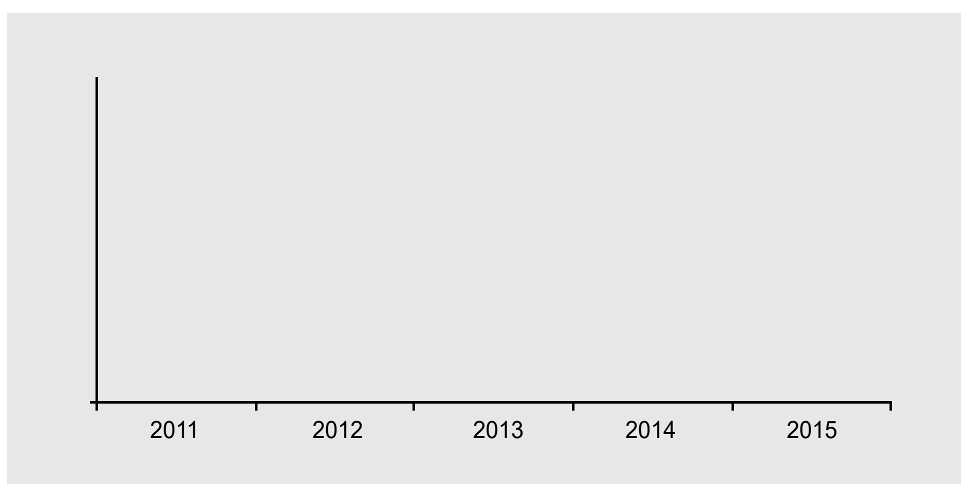
Perkembangan Penduduk

Populasi penduduk di Kota A meningkat sebesar 10% setiap tahun. Pada tahun 2011, populasinya 4.000 orang.

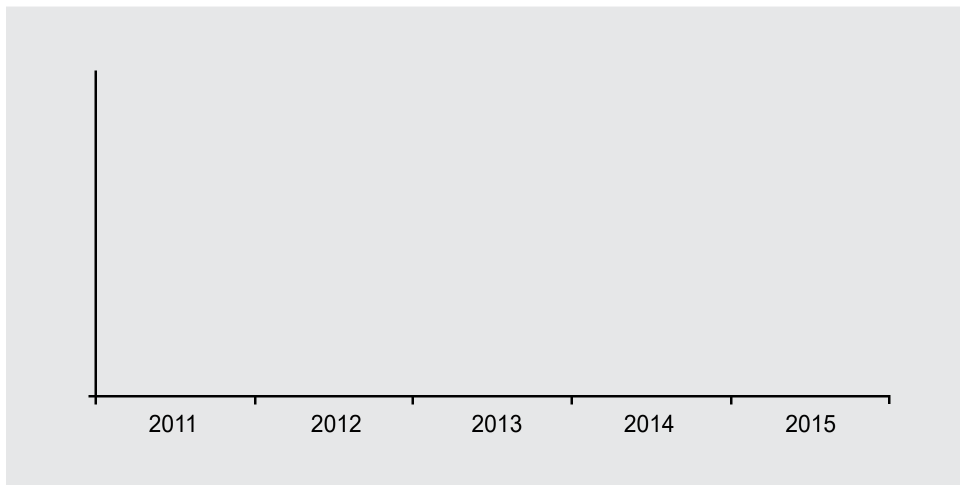
1. Lengkapilah tabel berikut yang menunjukkan populasi di Kota A dari tahun 2011 hingga 2015

Tahun	2011	2012	2013	2014	2015
Populasi	4.000				

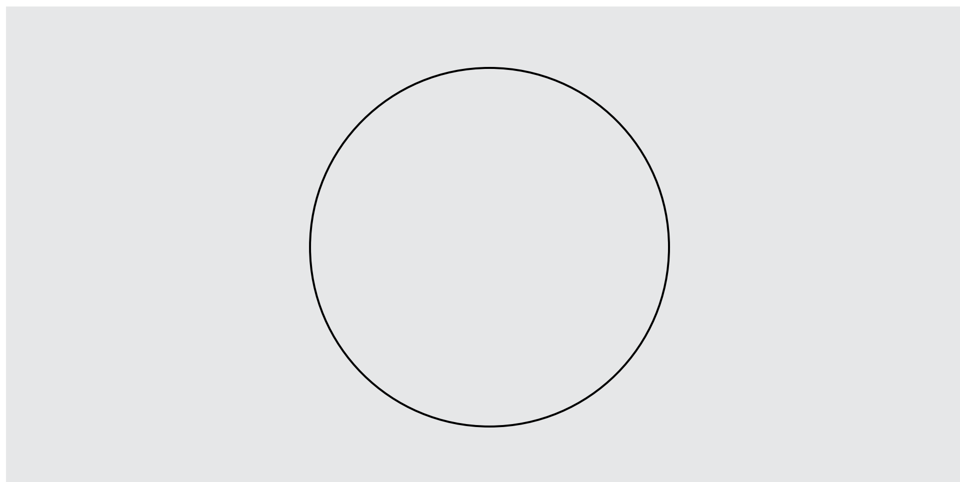
2. Gambarlah diagram garis dari data di atas dari tahun 2011 hingga 2015



3. Gambarlah diagram batang dari data di atas dari tahun 2011 hingga 2015



4. Lengkapilah berikut ini dan Gambarkan diagram lingkaran
   a. Penduduk Tahun 2011 = …/36 × 360° = …/… × 360° = ... ^{o}
   b. Penduduk Tahun 2012 = …/36 × 360° = …/… × 360° = ... ^{o}
   c. Penduduk Tahun 2013 = …/36 × 360° = …/… × 360° = ... ^{o}
   d. Penduduk Tahun 2014 = …/36 × 360° = …/… × 360° = ... ^{o}
   e. Penduduk Tahun 2015 = …/36 × 360° = …/… × 360° = ... ^{o}



LATIHAN

Kerjakanlah soal-soal latihan berikut ini!

1. Perhatikan data berikut ini berat badan siswa kelas VII B

40	39	43	45	38	37	36	35
36	37	37	36	38	38	38	36
36	35	35	36	39	35	39	39
36	36	35	38	36	38	37	35

Urutkan data berat badan siswa kelas VII B tersebut di atas!

2. Berikut ini adalah nilai UTS matematika kelas

7	6	5	4	4	5	8	9
6	5	6	9	7	6	6	6
4	7	8	7	5	7	5	9
5	4	8	4	6	8	6	5

Sajikan data di atas ke dalam bentuk tabel distribusi frekuensi

3. Sajikan data penjualan handphone di Toko Indah Jaya ke dalam diagram garis

Bulan	Banyaknya Penjualan Handphone
Januari	225
Februari	250
Maret	200
April	270
Mei	260
Juni	300
Jumlah	**1105**

Sajikan data no 3 di atas ini kedalam diagram batang

4. Sajikan data dari data peminat ektrakurikuler berikut ini ke dalam diagram lingkaran!

Ekstrakurikuler	Banyaknya Peminat
Futsal	36
Bola Basket	18
Bola Voli	27
Tenis Meja	18
Badminton	9
Jumlah	**108**

UNIT 3 PENYEBARAN DATA DAN PENGGUNAANNYA DALAM KEBUTUHAN PANGAN

Materi pembelajaran modul ini adalah pengolahan, analisis dan penafsiran atau interpretasi data yang meliputi kecenderungan/tendensi data seperti mean, median, dan modus; tingkat penyebaran/dispersi data seperti jangkauan dan variasi data secara sederhana.

Mean

Mean sering disebut juga nilai rata-rata atau rerata atau rata-rata hitung.

Cara menghitung rata-rata yaitu dengan menjumlahkan seluruh datum dibagi dengan banyaknya datum. Dan dirumuskan sebagai berikut

$$x = \frac{\text{Jumlah datum}}{\text{Banyak datum}}$$

Contoh Soal:

1. Tentukan rata-rata dari nilai berikut ini:

   8, 6, 5, 5, 4, 5, 7

2. Tentukan rata-rata dari data berikut ini:

Nilai	Frekuensi
5	2
6	2
7	5
8	7
9	8
10	1
	25

Alternatif Jawaban:

$$x = \frac{8 + 6 + 5 + 5 + 4 + 5 + 7}{7} = \frac{40}{7} = 5{,}71$$

1. Mean =

   $$x = \frac{2.5 + 2.6 + 5.7 + 7.8 + 8.9 + 1.10}{25}$$

2. Mean =

   $$x = \frac{10 + 12 + 35 + 56 + 72 + 10}{25}$$

   $$x = \frac{195}{25} = 7{,}8$$

Median

Median adalah ukuran tengah dalam suatu kumpulan ukuran yang telah diurutkan. Diurutkan artinya disusun menurut urutan terkecil hingga yang terbesar atau sebaliknya dari yang terbesar sampai yang terkecil.

Mencari median :

1) Jika anggota ukuran (data) itu ganjil, mediannnya adalah ukuran yang ditengah-tengah.
2) Jika anggota ukuran itu genap, mediannya adalah jumlah dua anggota yang berada ditengah-tengah dibagi dua.

Contoh Soal:

1. Tentukan median dari nilai berikut ini:

   4, 6, 8, 8, 7, 5, 7

   2, 3, 4, 2, 3, 4, 5, 8

2. Tentukan median dari data berikut ini:

Nilai	Frekuensi
4	4
5	5
6	5
7	7
8	8

9	1
	30

Alternatif Jawaban:

1. Data setelah di urutkan menjadi:
   a. 4, 5, 6, 7, 7, 8, 8
   → Median

   Jadi mediannya adalah 7

   b. 2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 8

   $Me = \frac{3 + 4}{2} = 3{,}5$ Median

   Jadi mediannya adalah 3,5

2. $Me = \frac{7 + 7}{2} = 7$ Perhatikan data di atas, karena datanya genap yaitu 30 maka mediannya adalah data yang berada (ke-15 dan ke-16) bagi 2 adalah 7.

Modus

Dari 10 kali ulangan harian matematika Arman mendapatkan 6 sebanyak 7 kali, 7 sebanyak 2 kali dan 8 sebanyak 1 kali. Nilai manakah yang sering muncul yang dialami oleh Arman? Misalkan ternyata nilai 6. Nilai (skor) yang paling banyak atau sering muncul disebut modus.

Contoh Soal:

1. Tentukan modus dari data berikut ini:
   a. 4, 6, 7, 8, 7, 5, 7
   b. 25, 25, 27, 26, 28, 25, 29, 28, 28
3. Tentukan modus dari data berikut ini:

Nilai	Frekuensi
4	3
5	6
6	2
7	10
8	8
9	1
	30

Alternatif Jawaban:

1. a. 7 karena 7 nilai yang paling banyak muncul

   b. 25 dan 28 sama-sama yang paling banyak muncul

2. Modusnya adalah 7 karena 7 mempunyai frekuensi yang paling banyak



Pengolahan, Analisis dan Penafsiran Data

Anda telah mempelajari tentang pengurutan data, penyajian data dalam tabel dan diagram, juga pengolahan data tentang mean, median, dan modus. Ketika Anda melihat televisi tentang responden, suka muncul grafik peningkatan suatu partai berdasarkan hasil survei yang dilakukan oleh lembaga survei, misalkan partai A menunjukkan grafik 8,5%, partai B 15,7%, partai C 7,8%, partai D 9,8%, dan sisanya partai yang baru muncul. Tentu Anda bisa ditafsirkan partai mana yang paling banyak dukungan? Tentu jawabannya adala partai B yang didukung oleh 15,7% responden.

Untuk lebih memahami perhatikan uraian berikut ini.

Misalkan ada rata-rata nilai ujian nasional tiga tahun terakhir untuk empat mata pelajaran.

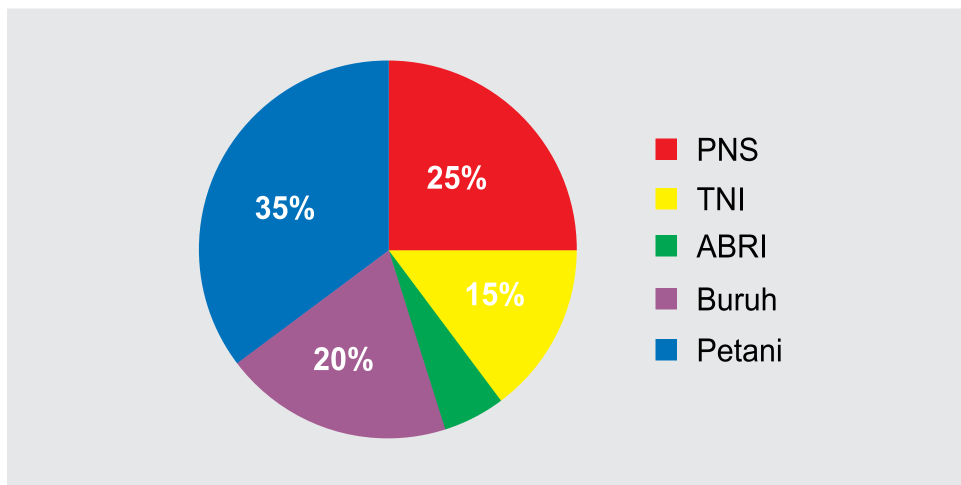
Tahun	Bahasa Indonesia	Bahasa Inggris	Matematika	IPA	Rerata
2010	7,60	8,00	6,75	7,00	7,34
2011	8,00	8,00	7,75	7,50	7,81
2012	8,00	7,60	7,00	7,00	7,40
Rerata	7,87	7,87	7,17	7,17	7,51

Berdasarkan data di atas dapat kita simpulkan, antara lain:

a. Ketiga rata-rata dari empat pelajaran selama tiga tahun terakhir di atas 7,00.
b. Selama tiga tahun terakhir tidak ada nilai rata-rata setiap mata pelajaran yang lebih dari 8,00.
c. Rerata nilai ujian nasional Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris memiliki nilai yang sama yaitu 7,87.
d. Rerata nilai ujian nasional Matematika dan IPA memiliki nilai yang sama yaitu 7,17.
e. Rerata nilai ujian dari empat pelajaran yang paling tinggi diperoleh pada tahun 2011 dengan rerata 7,81.

Agar lebih memahami penafsiran data, perhatikan contoh berikut ini.

Berdasarkan pendataan terhadap jumlah 100 kepala keluarga, diperoleh data sebagai berikut dalam bentuk diagram lingkaran



Berdasarkan diagram lingkaran di atas, berapa orang yang berprofesi sebagai ABRI?

Contoh Soal:

Profesi ABRI = 100% - (35 + 25 + 20 + 15)%

= 100% - 95%

= 5%

$\frac{5}{100}$ x 200 Jadi yang berprofesi sebagai ABRI = 5 % × Jumlah Kepala Keluarga = 10 orang

PENUGASAN 3

Pada kegiatan pembelajaran 5.3. "Produksi Pangan Dunia", meliputi beberapa kajian materi meliputi:

Tujuan:

Pada pembelajaran ini memiliki tujuan penugasan agar siswa dapat:

1. Menentukan mean, median, dan modus
2. Menafsirkan data dalam bentuk tabel, diagram garis, diagram batang, dan diagram lingkaran dengan prosedur

Alat dan bahan yang digunakan:

1. Kertas karton
2. Penggaris

3. Timbangan
4. Meteran

Langkah-langkah kegiatan:

a. Kegiatan Pembelajaran 5.3.a Menentukan Mean, Median, dan Modus

Ayo Diskusikan!

Produksi Pangan Dunia

Kebutuhan pangan dunia setiap tahun meningkat seiring dengan jumlah penduduk yang terus bertambah. Berikut kebutuhan pangan beras dan gula pasir dari berbagai negara.

Data dari hasil kebutuhan pangan untuk beras dari 10 negara adalah sebagai berikut (dalam juta ton).

20, 40, 30, 40, 25, 35, 20, 20, 35, 50

Data dari hasil kebutuhan pangan untuk gula pasir dari 13 negara adalah sebagai berikut (dalam juta ton).

10, 10, 16, 15, 15, 15, 13, 5, 5, 15, 12, 13, 5

1. Berapa rata-rata (mean) kebutuhan pangan untuk beras dari 10 negara?
2. Tentukan nilai tengah (median) dari kebutuhan pangan untuk beras?
3. Dari 10 negara, yang paling banyak memiliki jumlah kebutuhan yang sama untuk pangan beras (modus)?
4. Berapa rata-rata (mean) kebutuhan pangan untuk gula pasir dari 13 negara?
5. Tentukan nilai tengah (median) dari kebutuhan pangan untuk gula pasir?
6. Dari 13 negara, yang paling banyak memiliki jumlah kebutuhan yang sama untuk pangan gula pasir (modus)?

b. Kegiatan Pembelajaran 5.3.b Menafsirkan Data

Ayo Diskusikan!

Perkembangan Produksi Pangan Gula Pasir

Di beberapa negara sebuah negara kebutuhan pangan untuk gula pasir setiap tahunnya mengalami peningkatan sebesar 10%. Perkembangan peningkatan 10% kebutuhan pangan untuk gula pasir sejak tahun 2010 sampai 2016. Berikut kebutuhan pangan untuk gula pasir beberapa negara pada tahun 2010

Negara A membutuhkan 5 juta ton gula pasir

Negara B membutuhkan 10 juta ton gula pasir

Negara C membutuhkan 15 juta ton gula pasir

Negara D membutuhkan 20 juta ton gula pasir

1. Berdasarkan data di atas, tentukan jumlah kebutuhan untuk 2020 untuk negara A, B, C, dan D dengan peningkatan kebutuhan per tahun adalah 10% dari tahun sebelumnya!
2. Jika perkembangan pada tahun 2017 mengalami peningkatan 15% dari tahun sebelumnya, tentukan kebutuhan gula pasir pada tahun 2020 untuk negara A, B, C, dan D.
3. Untuk poin 1 dan 2, coba buatkan diagram garis dan diagram batangnya!

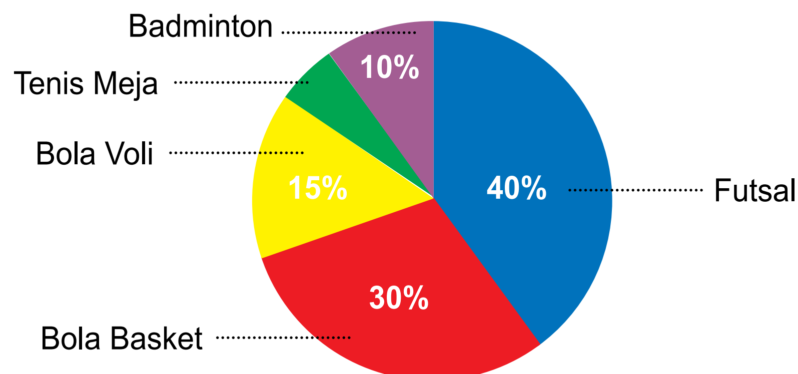
LATIHAN

Kerjakan soal-soal latihan berikut ini!

1. Tentukan mean, median, dan modus dari data berikut ini:
   a. 7, 8, 9, 8, 9, 8, 6, 6, 7, 5, 6, 8, 5, 5
   b. 6,5 ; 6,5 ; 7,5 ; 8,5 ; 6,6 ; 8,5 ; 6,5
   c. 150, 151, 152, 153, 154, 154, 153, 153, 152
2. Tentukan mean, median, dan modus dari data berikut ini:

Nilai	5	6	7	8	9	10
Frekuensi	2	8	7	3	9	1

3. Perhatikan diagram berikut ini, dari 300 siswa, berapa banyak siswa yang menyukai tenis meja.



UJI KOMPETENSI

Pilihlah jawaban yang benar dan berilah tanda silang pada huruf a, b, c, dan d!

1. Rudi ingin mengetahui tinggi badan rata-rata siswa SMP kelas VII di Bandung. Untuk itu ia mengambil secara acak beberapa siswa SMP kelas VII untuk diukur badannya.

   Populasi dari informasi di atas adalah ....

   a. Semua siswa kelas VII di Bandung
   b. Beberapa siswa SMP kelas VII di Bandung
   c. Siswa SMP kelas VII yang diukur tinggi badannya.
   d. 100 siswa SMP kelas VII di Bandung

2. Petugas Departemen Kesehatan melakukan penelitian mengenai kesehatan balita di kota Jayapura. Sampel untuk penelitian tersebut adalah ....

   a. Balita di kota Jayapura
   b. Balita di luar kota Jayapura
   c. Beberapa balita di kota Jayapura
   d. Seluruh balita di kota Jayapura

3. Mean data 8, 8, 7, 4, 5, 4, 5, 6, 7, 10, 9, 5 adalah ....

   a. 6,5
   b. 6,4
   c. 6,3
   d. 6,2

4. Median dari 5, 6, 5, 8, 5, 5, 4, 7, 4, 5, 6, 7, 6, 9, 5 adalah ....

   a. 5
   b. 6
   c. 7
   d. 8

5. Modus dari 3, 6, 3, 4, 3, 5, 4, 6, 4, 3, 3, 6, 3, 9, 3 adalah ....

   a. 3
   b. 4
   c. 5
   d. 6

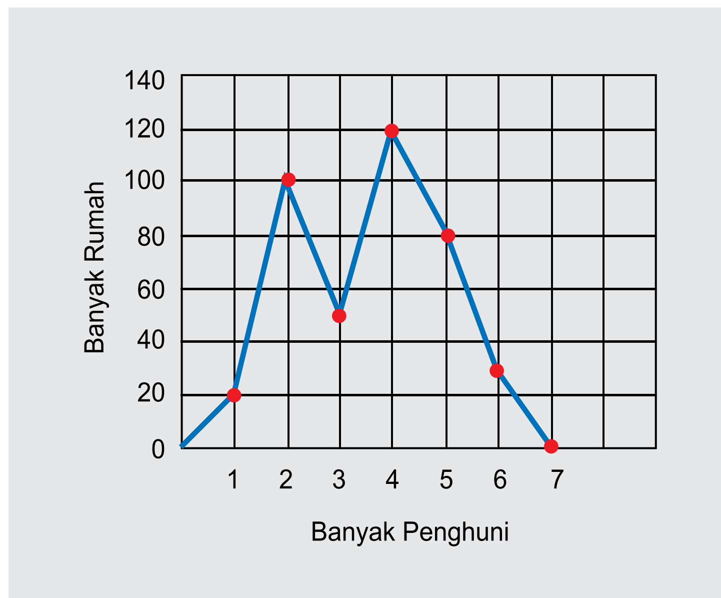
6. Diketahui data nilai ulangan matematika 20 orang siswa sebagai berikut.

   7, 5, 4, 6, 5, 7, 8, 6, 4, 4, 5, 9, 5, 6, 4

   Banyak siswa yang nilainya di atas rata-rata adalah .... orang.

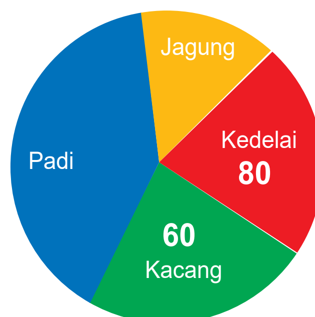
   a. 4
   b. 7
   c. 8
   d. 11

7. Hasil sensus penduduk pada suatu daerah ditunjukkan oleh diagram berikut : Banyak rumah yang dihuni kurang dari 4 orang adalah ....



   a. 120
   b. 170
   c. 230
   d. 280

8. Diagram di samping, menunjukkan data hasil pertanian di desa “Subur Makmur” pada tahun 2012. Jika banyaknya jagung yang dihasilkan adalah 35 ton, berapakah hasil padi yang dihasilkan?



   a. 75 ton
   b. 80 ton
   c. 175 ton
   d. 180 ton

9. Diketahui data pengeluaran harian dari beberapa keluarga di sebuah Rukun Warga (dalam ribuan) sebagai berikut.

   30 20 25 20 25 37 26

   18 20 26 20 24 30 19

   Modus pengeluaran harian dari beberapa keluarga

   tersebut (dalam ribuan) adalah ....

   a. 30
   b. 25
   c. 24
   d. 20

10. Data berikut yang termasuk data kualitatif adalah ....
    a. Data berat badan siswa kelas IX
    b. Data jenis pekerjaan orangtua siswa kelas IX
    c. Data tinggi badan siswa kelas IX
    d. Data pendapatan penduduk di desa cikahuripan.

11. Data berikut yang termasuk data kuantitatif adalah ....
    a. Data makana kesukaan siswa kelas IX
    b. Minat baca siswa kelas IX
    c. Data golongan darah balita di posyandu Mawar
    d. Data luas lahan pertanian penduduk desa Wangunsari

    Keterangan dibawah ini untuk menjawab soal no 12 dan 13.

    Petugas PDAM akan meneliti kadar air di sungai cikahuripan untuk dijadikan sumber PDAM.

12. Populasi adalah ....
    a. Seluruh air disungai Cikahuripan
    b. Sebagian air sungai Cikahuripan
    c. Air PDAM
    d. Sebagian Air PDAM

13. Sampelnya adalah ....
    a. Seluruh air disungai Cikahuripan
    b. Sebagian air sungai Cikahuripan
    c. Air PDAM
    d. Sebagian Air PDAM

    Data berikut untuk menjawab soal nomor 14 sampai dengan 19.

Data nilai ulangan matematika siswa kelas IXA sebagai berikut.

8 6 7 5 9 5 7 5 7 8 9 7 5 10 9 7 6 6 5 8

10 7 8 6 7 6 8 7 10 10 9 5 7 8 9 9 5 8 7

14. Banyak siswa yang memperoleh nilai lebih dari 8 adalah ....
   a. 11
   b. 10
   c. 9
   d. 8

15. Persentase siswa yang memperoleh nilai kurang dari 7 adalah ....
   a. 35,5 %
   b. 34,5%
   c. 33,5%
   d. 32,5%

16. Banyak siswa yang memperoleh nilai 6 sampai dengan 8 ada ....
   a. 24
   b. 23
   c. 22
   d. 21

17. Modus data tersebut ....
   a. 9
   b. 8
   c. 7
   d. 6

18. Median data tersebut ....
   a. 7,5
   b. 8
   c. 9
   d. 10

19. Rata-rata nilai siswa tersebut ....
   a. 8,5
   b. 7,275
   c. 7,25
   d. 6,25

20. Data nilai ulangan Fisika siswa kelas IXA disajikan dalam tabel berikut.

Nilai	5	6	7	8	9
Frekuensi	4	6	7	5	3

Siswa yang memperoleh nilai kurang dari nilai ata-rata harus mengikuti remedi. Siswa yang ikut remedial sebanyak .... anak.

a. 15
b. 10
c. 7
d. 4

Kerjakanlah soal-soal di bawah ini dengan tepat!

1. Rata-rata usia 5 anak 14 tahun. Jika Rani dan Andi bergabung, rata-rata usia 7 anak menjadi 16 tahun. Perbandingan usia Rani dan Andi 3:4. Usia Andi .... tahun.
2. Suatu kelas terdiri atas 36 siswa. Rata-rata nilai Matematika 16 siswa 66, rata-rata nilai 12 siswa 72, dan rata-rata nilai 6 siswa 78. Rata-rata nilai Matematika dikelas tersebut ....
3. Rata nilai dari 8 bilangan genap berurutan 55. Rata-rata tiga bilangan terakhir adalah ....
4. Sekumpulan bilangan terdiri atas 7 bilangan ganjil berurutan. Jika rata-rata empat bilangan terakhir 42, rata-rata nilai ketujuh bilangan tersebut ....
5. Nilai ulangan Bahasa Inggris di suatu kelas tercatat sebagai berikut.

   6 7 6 8 5 6 9 4 6 4 7 8 7 6 7 7 7 6 7 3

   9 6 8 7 5 8 7 5 7 4 9 7 6 7 8 8 9 7 6 8

   Tentukan modus, median dan mean data di atas!



Rangkuman

- Statistika adalah ilmu yang berhubungan dengan pengumpulan data, perhitungan atau data, serta penarikan kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh.
- Pengukuran adalah suatu proses pengumpulan data yang dilakukan melalui hasil mengukur.
- Pendataan adalah proses pengumpulan data yang dilakukan melalui hasil mendata baik secara langsung maupun tidak.
- Pengumpulan data adalah suatu proses mengumpulkan data baik melalui pengukuran, pen-dataan, pengamatan, survei dan yang lainnya
- Berdasakan jenisnya, data dibedakan menjadi dua macam, antara lain: Data kuantitatif dan kualitatif
- Data kuantitatif ini biasanya merupakan data yang berupa angka-angka atau bilangan.
- Misalkan tentang jumlah penduduk di Desa Cikahuripan sebanyak 4.000 orang.
- Data kualitatif ini biasanya mendeskripsikan suatu keadaan objek tertentu.
- Misalkan tentang kondisi lingkungan daerah Desa Cikahuripan sangat sejuk karena berada di pegunungan.

Penyajian Data

- Dari data yang diperoleh telah dipelajari bagaimana penyajian data dalam bentuk tabel. Kali ini Anda akan mempelajari bagaimana penyajian data dalam bentuk diagram gambar, batang, garis dan lingkaran.

  Pengolahan data yang meliputi mean, median, dan modus

- Mean sering disebut juga nilai rata-rata atau rerata atau rata-rata hitung.
- Median adalah ukuran tengah dalam suatu kumpulan ukuran yang telah diurutkan.
- Nilai (skor) yang paling banyak atau sering muncul disebut modus